

519, 833

Rec'd PCT/PTO

11 JAN 2005

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2004年12月16日 (16.12.2004)

PCT

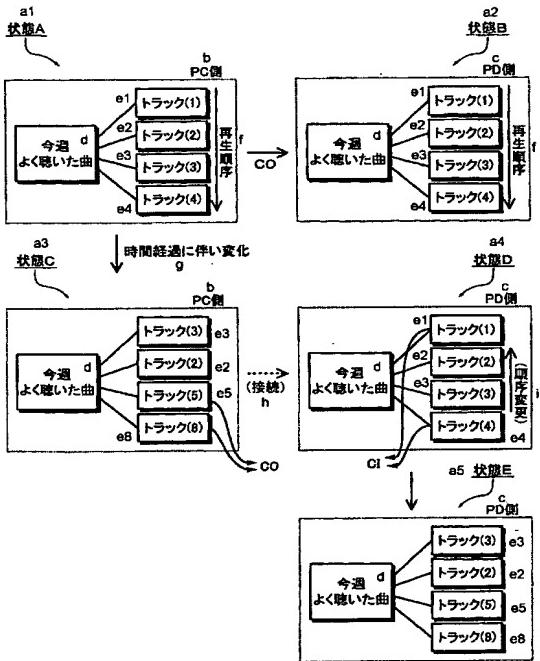
(10)国際公開番号
WO 2004/109686 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 20/10, 27/00, 27/034
 (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008293
 (22) 国際出願日: 2004年6月8日 (08.06.2004)
 (25) 国際出願の言語: 日本語
 (26) 国際公開の言語: 日本語
 (30) 優先権データ:
 特願2003-163472 2003年6月9日 (09.06.2003) JP
 特願2004-163320 2004年6月1日 (01.06.2004) JP
 (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー
株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001
東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
 (72) 発明者; および
 (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 川上 高
(KAWAKAMI, Takashi) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品
川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 杉浦 正知, 外(SUGIURA, Masatomo et al.);
〒1710022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋
パークビル7階 Tokyo (JP).
 (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
 (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

/統葉有)

(54) Title: CONTENT DATA TRANSMISSION SYSTEM AND CONTENT DATA TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: コンテンツデータ転送システムおよびコンテンツデータ転送方法



a1...STATE A
 a2...STATE B
 a3...STATE C
 a4...STATE D
 a5...STATE E
 b...PC SIDE
 c...PD SIDE
 d...MUSIC COMPOSITION OFTEN
 LISTENED TO THIS WEEK

e1...TRACK (1)
 e2...TRACK (2)
 e3...TRACK (3)
 e4...TRACK (4)
 f...REPRODUCTION ORDER
 g...CHANGES AS THE TIME ELAPSES
 e5...TRACK (5)
 e6...TRACK (6)
 h...CONNECTION
 i...ORDER MODIFICATION

(57) **Abstract:** It is possible to easily synchronize a library on a PC with recording content of a disc mounted on a recording/reproduction device. The PC has a database in which a dynamic group whose content is dynamically changed is correlated with an ID of a disc containing a content belonging to the dynamic group. When the PC is connected to a PD, a disc ID mounted on the PD is read out and the database is referenced. If a corresponding dynamic group is present, the dynamic group is compared to the recording content of the disc. As a result, the content which is contained in the dynamic group and not present on the disc is checked out onto the disc while the content which is present on the disc and not contained in the dynamic group is checked into the PC. Moreover, the content reproduction order in the dynamic group is reflected in the content on the disc. A user can synchronize the recording content of the disc with the library on the PC only by connecting the PC to the PD.

(57) **要約:** PC上のライブラリと記録再生装置に装填されるディスクの記録内容との同期を容易に行う。PCは、内容が動的に変化する動的グループと、動的グループに属するコンテンツが記録されたディスクのIDとが関連付けられたデータベースを有する。PCとPDとを接続すると、PDに装填されたディスクのIDが読み出されてデータベースが参照され、対応する動的グループが存在すると、当該動的グループとディスクの記録内容とを比較する。その結果、動的グループにあってディスク上に無いコンテンツがディスクにチェックアウトされ、ディスク上にあって動的グループに無いコンテンツがPCにチェックインされる。また、動的グループにおけるコンテンツの再生順がディスク上のコンテンツに反映される。ユーザは、PCとPDとを接続するだけで、ディスクの記録内容をPC上のライブラリに同期させることができる。

WO 2004/109686 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 紹 書

コンテンツデータ転送システムおよびコンテンツデータ転送方法

技術分野

5 この発明は、記録媒体の記録内容をコンテンツが蓄積されるライブ
ラリに対して同期させるコンテンツデータ転送システムおよびコンテ
ンツデータ転送方法に関する。

背景技術

10 近年では、音楽などの記録再生を行うようにされた携帯型の記録再
生装置においても、ハードディスクドライブを内蔵し尚かつ極めて小
型に構成された製品が出現している。このような携帯型の記録再生装
置は、通常、記録されている音楽データの管理を、パーソナルコンピ
ュータと接続して行う。

15 例えば、パーソナルコンピュータが有するハードディスクドライブ
に多数の音楽データを格納してライブラリを構築して、パーソナルコ
ンピュータでミュージックサーバを構成する。音楽データは、CD (C
ompact Disc)からのリッピングや、インターネットなどのネットワー
ク上に展開される音楽配信システムを利用してネットワークからのダ
20 ウンロードにより取得する方法が一般的である。

このパーソナルコンピュータと携帯型の記録再生装置をケーブル接
続して、パーソナルコンピュータのライブラリに格納されている音楽
データを携帯型の記録再生装置に転送する。携帯型の記録再生装置で
は、転送された音楽データを内蔵されるハードディスクドライブに記
25 録する。ユーザは、携帯型の記録再生装置を持ち歩くことで、パーソ
ナルコンピュータ内に構成されたライブラリに格納された音楽データ

を、例えば屋外で楽しむことができる。

特開2002-108350号公報には、ユーザからの要求に応じて多数の楽曲データを蓄積しているサーバから楽曲データをダウンロードしてユーザの端末に記憶させる構成が記載されている。

一方、デジタルオーディオデータを記録再生するための記録媒体として、カートリッジに収納された直径64mmの光磁気ディスクであるミニディスク(MD)が広く普及している。MDシステムでは、オーディオデータの圧縮方式として、ATRAC(Adaptive TRansform Acoustic Coding)が用いられ、音楽データの管理には、UTOC(ユーザTOC(Table Of Contents))が用いられている。すなわち、ディスクのレコーダブル領域の内周には、UTOCと呼ばれる記録領域が設けられる。UTOCは、現行のMDシステムにおいて、トラック(オーディオトラック/データトラック)の曲順、記録、消去などに応じて書き換えられる管理情報であり、各トラックあるいはトラックを構成するパートについて、開始位置、終了位置や、モードを管理するものである。

MDシステムでは、このように、パーソナルコンピュータにおいて一般的なFAT(File Allocation Table)に基づくファイルシステムとは異なるファイル管理方法を用いているため、パーソナルコンピュータのような汎用コンピュータのデータ記録管理システムとの互換性を有していなかった。そこで、例えばFATシステムなどの汎用の管理システムを導入して、パーソナルコンピュータとの互換性を高めたシステムが提案されている。

このような、パーソナルコンピュータとの互換性を考慮されたディスクを記録媒体として用いた携帯型の記録再生装置を、上述のパーソナルコンピュータを用いたミュージックサーバに接続し、ミュージッ

クサーバ内のライブラリをディスクに記録することが考えられる。

ここで、現行のMDシステムのディスクは、記録容量が160MB

程度であるが、現行のMDとの互換性を確保しつつ、記録容量を増大

させたディスクを用いることで、上述したハードディスクドライブを

5 用いた携帯型の記録再生装置と同等の機能を実現することが可能であ

ると考えられる。現行のMDシステムのディスクの大容量化を図るために

には、レーザ波長や光学ヘッドの開口率NAを改善する必要がある

。しかしながら、レーザ波長や光学ヘッドの開口率NAの改善には限

界がある。そのため、磁気超解像度などの技術を用いて大容量化する

10 システムが提案されている。

ところで、上述のようにしてパーソナルコンピュータをミュージック

クサーバとして用い、パーソナルコンピュータから携帯型の記録再生

装置に音楽データを転送するようにした場合、パーソナルコンピュー

タ内に構成されたライブラリと、携帯型の記録再生装置側の記録内容

15 を同期させることが望まれる。ところが、ミュージックサーバ側が

有するライブラリ全容を同期させることが不可能な場合があるという

問題点があった。

例えば、携帯型の記録再生装置が記録媒体として上述のMDシステ

ムのディスクを使用するものである場合、ライブラリの容量に対して

20 携帯型の記録再生装置側の記録容量が小さいため、ライブラリ全容を

同期させることができない。

また、ライブラリと携帯型の記録再生装置側の記録内容との同期が

自動的に開始されない場合には、ユーザは、携帯型の記録再生装置を

パーソナルコンピュータに接続する度に、同期を行うための操作を行

25 わなければならないという問題点があった。

発明の開示

したがって、この発明の目的は、ミュージックサーバ側のライブラリと、携帯型の記録再生装置側に装填される記録媒体の記録内容との同期を容易に行うことができるようなコンテンツデータ転送システム
5 およびコンテンツデータ転送方法を提供することにある。

この発明は、上述した課題を解決するために、複数のコンテンツデータが記録された第1の記録媒体から選択されたコンテンツデータを第2の記録媒体に転送するコンテンツデータ転送システムにおいて、
第2の記録媒体毎に備える各々異なる記録媒体識別情報を再生すると
10 共に第1の記録媒体から転送されるコンテンツデータを第2の記録媒体に記録する記録再生装置と、記録媒体識別情報と第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを所定の規則に基づいて分類する第2の集合体とを関連付ける第1の集合体を生成する第1の集合体生成手段
と、第1の集合体と関連付けて第2の集合体を生成する第2の集合体
15 生成手段と、第2の集合体からコンテンツデータの再生制御情報を生成する再生制御情報生成手段と、記録再生装置にて再生される第2の記録媒体の記録媒体識別情報に基づいて生成される再生制御情報に基づいて第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体に記録されるように転送するコンテンツ転送制御手段とを備えるコ
20 ネンツデータ転送システムである。

また、この発明は、複数のコンテンツデータが記録された第1の記録媒体から選択されたコンテンツデータを記録再生装置にてデータが記録再生される第2の記録媒体に転送するコンテンツデータ転送方法において、記録再生装置によって再生される第2の記録媒体毎に備える各々異なる記録媒体識別情報を受信し、記録媒体識別情報と第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを所定の規則に基づいて分類

する第 2 の集合体とを関連付ける第 1 の集合体から、第 2 の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて第 2 の集合体を生成し生成された第 2 の集合体からコンテンツデータの再生制御情報を生成し、第 2 の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて生成される再生制御情報に基づいて第 1 の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第 2 の記録媒体に記録されるように記録再生装置に転送するコンテンツデータ転送方法である。

上述したように、この発明は、複数のコンテンツデータが記録された第 1 の記録媒体から選択されたコンテンツデータを記録再生装置にてデータが記録再生される第 2 の記録媒体に転送する際に、記録再生装置によって再生される第 2 の記録媒体毎に備える各々異なる記録媒体識別情報を受信し、記録媒体識別情報と第 1 の記録媒体に記録されたコンテンツデータを所定の規則に基づいて分類する第 2 の集合体とを関連付ける第 1 の集合体から、第 2 の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて第 2 の集合体を生成し生成された第 2 の集合体からコンテンツデータの再生制御情報を生成し、第 2 の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて生成される再生制御情報に基づいて第 1 の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第 2 の記録媒体に記録されるように記録再生装置に転送するようしているため、ユーザは、第 1 の記録媒体の記録内容に対して、第 2 の記録媒体の記録内容を第 2 の集合体毎に再生制御情報に基づき同期させることができる。

この発明によれば、複数のコンテンツデータが記録された第 1 の記録媒体から選択されたコンテンツデータを記録再生装置にてデータが記録再生される第 2 の記録媒体に転送する際に、記録再生装置によつて再生される第 2 の記録媒体毎に備える各々異なる記録媒体識別情報

を受信し、記録媒体識別情報と、第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを所定の規則に基づいて分類する第2の集合体とを関連付ける第1の集合体から、第2の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて第2の集合体を生成し生成された第2の集合体からコンテンツデータの再生制御情報を生成し、第2の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて生成される再生制御情報に応じて、
5 第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを第2の記録媒体に記録されるように記録再生装置に転送するようにしている。そのため、ユーザは、第1の記録媒体の記録内容に対して、第2の記録媒体の記
10 録内容を第2の集合体毎に再生制御情報に基づき同期させることができる効果がある。

また、この発明によれば、パーソナルコンピュータに構築されるライブラリ上の、内容が動的に変化する動的グループと、ディスク毎にユニークなディスクIDとを関連付けたディスクIDデータベースを
15 パーソナルコンピュータ内に設けている。パーソナルコンピュータとディスクドライブ装置とを接続した際に、自動的に、ディスクドライブ装置に装填されたディスクのディスクIDをパーソナルコンピュータ側から取得してディスクIDデータベースを参照し、当該ディスクIDに動的グループが関連付けられており、且つ、当該動的グループ
20 が前回の接続時に対して変更されているときに、パーソナルコンピュータ側からディスクに対するチェックアウトと、ディスク側のチェックインとを行うようにしている。そのため、動的に変化するグループのディスクドライブ装置に装填されたディスク上での更新を、簡単に行うことができる効果がある。

第1図は、次世代MD 1システムの仕様のディスクの説明に用いる図、第2図は、次世代MD 1システムの仕様のディスクの記録領域の説明に用いる図、第3図Aおよび第3図Bは、次世代MD 2システムの仕様のディスクの説明に用いる図、第4図は、次世代MD 2システムの仕様のディスクの記録領域の説明に用いる図、第5図は、U I Dの一例のフォーマットを概略的に示す略線図、第6図は、次世代MD 1および次世代MD 2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第7図は、次世代MD 1および次世代MD 2のエラー訂正符号化処理の説明に用いる図、第8図は、次世代MD 1および次世代MD 2のエラーディスクの説明に用いる図、第9図は、ウォブルを用いたアドレス信号の生成の説明に用いる斜視図、第10図は、現行のMDシステムおよび次世代MD 1システムのA D I P信号の説明に用いる図、第11図は、現行のMDシステムおよび次世代MD 1システムのA D I P信号の説明に用いる図、第12図は、次世代MD 2システムのA D I P信号の説明に用いる図、第13図は、次世代MD 2システムのA D I P信号の説明に用いる図、第14図は、現行のMDシステムおよび次世代MD 1システムでのA D I P信号とフレームとの関係を示す図、第15図は、次世代MD 1システムでのA D I P信号とフレームとの関係を示す図、第16図は、次世代MD 2システムでのコントロール信号の説明に用いる図、第17図は、ディスクドライブ装置のプロック図、第18図は、メディアドライブ部の構成を示すプロック図、第19図は、次世代MD 1によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャート、第20図は、次世代MD 2によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャート、第21図は、オーディオデータの管理方式の第1の例の説明に用いる図、第22図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるオーディオデータファイルの説

明に用いる図、第23図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるトラックインデックスファイルの説明に用いる図、第24図は、オーディオデータの管理方式の第1の例によるプレイオーダテーブルの説明に用いる図、第25図は、オーディオデータの管理方式の第5の例によるプログラムドプレイオーダテーブルの説明に用いる図、
第26図Aおよび第26図Bは、オーディオデータの管理方式の第1の例によるグループインフォメーションテーブルの説明に用いる図、
第27図Aおよび第27図Bは、オーディオデータの管理方式の第1の例によるトラックインフォメーションテーブルの説明に用いる図、
第28図Aおよび第28図Bは、オーディオデータの管理方式の第10の例によるパーティンフォメーションテーブルの説明に用いる図、第
29図Aおよび第29図Bは、オーディオデータの管理方式の第1の例によるネームテーブルの説明に用いる図、第30図は、オーディオ
データの管理方式の第1の例による一例の処理を説明するための図、
第31図は、ネームテーブルのネームスロットが複数参照可能であることを説明するための図、第32図Aおよび第32図Bは、オーディ
オデータの管理方式の第1の例でオーディオデータファイルからパーティを削除する処理の説明に用いる図、第33図は、オーディオデータ
の管理方式の第2の例の説明に用いる図、第34図は、オーディオデータ
20 の管理方式の第2の例によるオーディオデータファイルの構造を
示す図、第35図は、オーディオデータの管理方式の第2の例による
トラックインデックスファイルの説明に用いる図、第36図は、オー
ディオデータの管理方式の第2の例によるプレイオーダテーブルの説
明に用いる図、第37図は、オーディオデータの管理方式の第2の例
25 によるプログラムドプレイオーダテーブルの説明に用いる図、第38
図Aおよび第38図Bは、オーディオデータの管理方式の第2の例に

によるグループインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第39
図Aおよび第39図Bは、オーディオデータの管理方式の第2の例に
によるトラックインフォメーションテーブルの説明に用いる図、第40
図Aおよび第40図Bは、オーディオデータの管理方式の第2の例に
5 よるネームテーブルの説明に用いる図、第41図は、オーディオデータ
の管理方式の第2の例による一例の処理を説明するための図、第4
2図は、オーディオデータの管理方式の第2の例で、インデックスに
より1つのファイルのデータが複数のインデックス領域に分けられ
ることを説明するための図、第43図は、オーディオデータの管理方式
10 の第2の例で、トラックの連結の説明に用いる図、第44図は、オー
ディオデータの管理方式の第2の例で、別の方針によるトラックの連
続の説明に用いる図、第45図Aおよび第45図Bは、パーソナルコ
ンピュータとディスクドライブ装置とが接続された状態で、書き込む
データの種類により管理権限を移動させることを説明するための図、
15 第46図は、オーディオデータの一連のチェックアウトの手順を説明
するための図、第47図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一
例のソフトウェア構成を示す略線図、第48図Aおよび第48図Bは
、ジュープボックスアプリケーションで管理されるデータベースの一
例の構成を示す略線図、第49図は、この発明の実施の一形態による
20 グループ内容の自動同期の概念を説明するための図、第50図は、パ
ーソナルコンピュータ側で新規の動的グループを作成した際の一例の
処理を示すフローチャート、第51図は、新規に動的グループが作成
された以降にパーソナルコンピュータとディスクドライブ装置とが接
続された際の一例の処理を示すフローチャートである。

以下、この発明の実施の一形態について説明する。先ず、この発明の実施の一形態の説明に先立って、この発明に適用可能なディスクシステムについて、下記の 10 のセクションに従い説明する。

1. 記録方式の概要
- 5 2. ディスクについて
3. 信号フォーマット
4. 記録再生装置の構成
5. 次世代MD 1 および次世代MD 2 によるディスクの初期化処理について
- 10 6. 音楽データの第 1 の管理方式について
7. 音楽データの管理方式の第 2 の例
8. パーソナルコンピュータとの接続時の動作について
9. ディスク上に記録されたオーディオデータのコピー制限について
- 15 10. ライブライリの同期について
1. 記録方式の概要

この発明による記録再生装置では、記録媒体として光磁気ディスクが使用される。フォームファクタのような、ディスクの物理的属性は、いわゆる MD (Mini-Disc) システムによって使用されるディスクと 20 実質的に同じである。しかし、ディスク上に記録されたデータと、そのデータがどのようにディスク上に配置されているかについては、従来の MD と異なる。

より具体的には、この発明による装置は、オーディオデータのようなコンテンツデータを記録再生するために、ファイル管理システムとして F A T (File Allocation Table) システムを使用している。これによって、当該装置は、現行のパーソナルコンピュータで使用されて

いるファイルシステムに対して互換性を保証することができる。

ここでは、「FAT」又は「FATシステム」という用語は、前述

したように、種々のPCベースのファイルシステムを指すのに総称的

に用いられ、DOS (Disk Operating System)で用いられる特定のF

5 ATベースのファイルシステム、Windows 95/98（それぞれ

登録商標）で使用されるVFAT (Virtual FAT)、Windows

98/ME/2000（それぞれ登録商標）で用いられるFAT32、

及びNTFS (NT File System (New Technology File System とも呼

ばれる)) のどれかを示すことを意図したものではない。NTFSは

10 Windows NT（登録商標）オペレーティングシステム、又は

（オプションにより）Windows 2000で使用されるファイル

システムであり、ディスクに対する読み出し／書き込みの際に、ファ

イルの記録及び取り出しを行う。

また、この発明では、現行のMDシステムに対して、エラー訂正方

15 式や変調方式を改善することにより、データの記録容量の増大を図る

とともに、データの信頼性を高めるようにしている。更に、この発明

では、コンテンツデータを暗号化するとともに、不正コピーを防止し

て、コンテンツデータの著作権の保護が図れるようにしている。

記録再生のフォーマットとしては、現行のMDシステムで用いられ

20 ているディスクと全く同様のディスク（すなわち、物理媒体）を用い

るようにした次世代MD 1の仕様と、現行のMDシステムで用いられ

ているディスクとフォームファクター及び外形は同様であるが、磁気

超解像度（MSR）技術を使うことにより、線記録方向の記録密度を

上げて、記録容量をより増大した次世代MD 2の仕様とがあり、これ

25 らが本願発明者により開発されている。

現行のMDシステムでは、カートリッジに収納された直径64mm

の光磁気ディスクが記録媒体として用いられている。ディスクの厚みは1.2 mmであり、その中央に11 mmの径のセンターホールが設けられている。カートリッジの形状は、長さ68 mm、幅72 mm、厚さ5 mmである。

5 次世代MD 1 の仕様でも次世代MD 2 の仕様でも、これらディスクの形状やカートリッジの形状は、全て同じである。リードイン領域の開始位置についても、次世代MD 1 の仕様および次世代MD 2 の仕様のディスクも、ディスクの中心から29 mmの位置から始まり、現行のMDシステムで使用されているディスクと同様である。

10 トラックピッチについては、次世代MD 2 では、1.2 μm から1.3 μm （例えば1.25 μm ）とすることが検討されている。これに対して、現行のMDシステムのディスクを流用する次世代MD 1 では、トラックピッチは1.6 μm とされている。ピット長は、次世代MD 1 が0.44 μm /ピットとされ、次世代MD 2 が0.16 μm /ピットとされる。冗長度は、次世代MD 1 および次世代MD 2 ともに、20.50 %である。

20 次世代MD 2 の仕様のディスクでは、磁気超解像技術を使うことにより、線密度方向の記録容量を向上するようにしている。磁気超解像技術は、所定の温度になると、切断層が磁気的にニュートラルな状態になり、再生層に転写されていた磁壁が移動することで、微少なマークがビームスポットの中で大きく見えるようになることを利用したものである。

すなわち、次世代MD 2 の仕様のディスクでは、透明基板上に、少なくとも情報を記録する記録層となる磁性層と、切断層と、情報再生用の磁性層とが積層される。切断層は、交換結合力調整用層となる。所定の温度になると、切断層が磁気的にニュートラルな状態になり、

記録層に転写されていた磁壁が再生用の磁性層に転写される。これにより、微少なマークがビームスポットの中に見えるようになる。なお、記録時には、レーザパルス磁界変調技術を使うことで、微少なマークを生成することができる。

5 また、次世代MD 2 の仕様のディスクでは、デトラックマージン、ランドからのクロストーク、ウォブル信号のクロストーク、フォーカスの漏れを改善するために、グループを従来のMDディスクより深くし、グループの傾斜を鋭くしている。次世代MD 2 の仕様のディスクでは、グループの深さは例えば160 nmから180 nmであり、グループの傾斜は例えば60度から70度であり、グループの幅は例えば600 nmから700 nmである。

10 また、光学的の仕様については、次世代MD 1 の仕様では、レーザ波長入が780 nmとされ、光学ヘッドの対物レンズの開口率NAが0.45とされている。次世代MD 2 の仕様も同様に、レーザ波長入が780 nmとされ、光学ヘッドの開口率NAが0.45とされている。

15 記録方式としては、次世代MD 1 の仕様も次世代MD 2 の仕様も、グループ記録方式が採用されている。つまり、ディスクの盤面上に形成された溝であるグループをトラックとして記録再生に用いるようにしている。

20 エラー訂正符号化方式としては、現行のMDシステムでは、A C I R C (Advanced Cross Interleave Reed-Solomon Code) による畳み込み符号が用いられていたが、次世代MD 1 および次世代MD 2 の仕様では、R S - L D C (Reed Solomon-Long Distance Code) とB I S (Burst Indicator Subcode) とを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられている。ブロック完結型のエラー訂正符号を採用すること

とにより、リンクングセクタが不要になる。LDCとBISとを組み合わせたエラー訂正方式では、バーストエラーが発生したときに、BISによりエラーロケーションが検出できる。このエラーロケーションを使って、LDCコードにより、イレージャ訂正を行うことができる。

アドレス方式としては、シングルスパイアルによるグループを形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブルを形成したウォブルドグループ方式が採用されている。このようなアドレス方式は、ADIP (Address in Pregroove) と呼ばれている。現行のMDシステムと、次世代MD1および次世代MD2の仕様では、線密度が異なると共に、現行のMDシステムでは、エラー訂正符号として、ACIRCと呼ばれる畳み込み符号が用いられているのに対して、次世代MD1および次世代MD2の仕様では、LDCとBISとを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられているため、冗長度が異なり、ADIPとデータとの相対的な位置関係が変わっている。そこで、現行のMDシステムと同じ物理構造のディスクを流用する次世代MD1の仕様では、ADIP信号の扱いを、現行のMDシステムのときとは異なるようにしている。また、次世代MD2の仕様では、次世代MD2の仕様により合致するように、ADIP信号の仕様に変更を加えている。

変調方式については、現行のMDシステムでは、EFM(8 to 14 Modulation)が用いられているのに対して、次世代MD1および次世代MD2の仕様では、1-7pp変調と称されるRLL(1, 7)PP(RLL; Run Length Limited, PP; Parity Preserve/Prohibit run length)が採用されている。また、データの検出方式は、次世代MD1ではパーシャルレスポンスP

R (1, 2, 1) MLを用い、次世代MD 2ではパーシャルレスポンス P R (1, -1) MLを用いたピタビ復号方式とされている。

また、ディスク駆動方式はCLV (Constant Linear Verocity) またはZCAV (Zone Constant Angular Verocity) で、その標準線速度は、次世代MD 1の仕様では、2. 4 m/秒とされ、次世代MD 2の仕様では、1. 98 m/秒とされる。なお、現行のMDシステムの仕様では、60分ディスクで1. 2 m/秒、74分ディスクで1. 4 m/秒とされている。

現行のMDシステムで用いられるディスクをそのまま流用する次世代MD 1の仕様では、ディスク1枚当たりのデータ総記録容量は、80分ディスクと称されるディスクを用いた場合、約300Mバイト(80分ディスクを用いた場合)になる。変調方式がE FMから1-7 pp変調とされることで、ウィンドウマージンが0.5から0.666となり、この点で、1.33倍の高密度化が実現できる。また、エラー訂正方式として、ACIRC方式からBISとLDCを組み合わせたものとしたことで、データ効率が上がり、この点で、1.48倍の高密度化が実現できる。総合的には、全く同様のディスクを使って、現行のMDシステムに比べて、約2倍のデータ容量が実現されたことになる。

磁気超解像度を利用した次世代MD 2の仕様のディスクでは、更に線密度方向の高密度化が図られ、データ総記録容量は、約1Gバイトになる。

データレートは標準線速度にて、次世代MD 1では4.4Mビット/秒であり、次世代MD 2では、9.8Mビット/秒である。

25 2. ディスクについて

第1図は、次世代MD 1のディスクの構成を示すものである。次世

代MD 1 のディスクは、現行のMDシステムのディスクをそのまま流用したものである。すなわち、ディスクは、透明のポリカーボネート基板上に、誘電体膜と、磁性膜と、誘電体膜と、反射膜とを積層して構成される。更に、その上に、保護膜が積層される。

- 5 次世代MD 1 のディスクでは、第1図に示すように、ディスクの記録領域の最も内側の周のリードイン領域に、P-TOC (プリマスター
ドTOC (Table Of Contents)) 領域が設けられる。この記録領域
の最も内側の周は、ディスクの中心から放射状に延びる方向において
最も内側を示す。ここは、物理的な構造としては、プリマスター
ド領域となる。すなわち、エンボスピットにより、コントロール情報等が
10 、例えば、P-TOC情報として記録されている。

P-TOC領域が設けられるリードイン領域の外周は、レコーダブル領域とされ、記録トラックの案内溝としてグループが形成された記
録再生可能領域となっている。このレコーダブル領域の内周には、U
15 -TOC (ユーザTOC) が設けられる。ここで、外周とは、ディス
クの中心から放射状に延びる方向において外側の周のことである。ま
た、レコーダブル領域とは、光磁気記録可能な領域のことである。

U-TOCは、現行のMDシステムでディスクの管理情報を記録す
るためには用いられているU-TOCと同様の構成のものである。U-
20 TOCは、現行のMDシステムにおいて、トラックの曲順、記録、消
去などに応じて書き換えられる管理情報であり、各トラックやトラッ
クを構成するパーティについて、開始位置、終了位置や、モードを管理
するものである。ここで、トラックとは、オーディオトラックおよび
/またはデータトラックを総称している。

25 U-TOCの外周には、アラートトラックが設けられる。このトラ
ックには、ディスクが現行のMDシステムにロードされた場合に、M

Dプレーヤによって起動されて出力される警告音が記録される。この警告音は、そのディスクが次世代MD 1方式で使用され、現行のシステムでは再生できないことを示すものである。レコーダブル領域の残りの部分は、リードアウト領域まで、放射状に延びる方向に広がって5いる。レコーダブル領域の残りの部分に関して詳しくは、第2図に示されている。

第2図は、第1図に示す次世代MD 1の仕様のディスクのレコーダブル領域の構成を示すものである。第2図に示すように、レコーダブル領域の内周側に位置する先頭には、U-TOCおよびアラートトラックが設けられる。U-TOCおよびアラートトラックが含まれる領域は、現行のMDシステムのプレーヤでも再生できるように、EFMでデータが変調されて記録される。EFM変調でデータが変調されて記録される領域の外周に、次世代MD 1方式の1-7 pp変調でデータが変調されて記録される領域が設けられる。EFMでデータが変調されて記録される領域と、1-7 pp変調でデータが変調されて記録される領域との間は所定の距離の間だけ離間されており、「ガードバンド」が設けられている。このようなガードバンドが設けられるため、現行のMDプレーヤに次世代MD 1の仕様のディスクが装着されて、不具合が発生されることが防止される。

1-7 pp変調でデータが変調されて記録される領域の先頭となる内周側には、DDT (Disc Description Table) 領域と、リザーブトラックが設けられる。DDT領域には、物理的に欠陥のある領域に対する交替処理をするために設けられる。DDT領域には、さらに、ディスク毎に固有の識別コードが記録される。以下、このディスク毎に25固有の識別コードをUID (ユニークID) と称する。次世代MD 1の場合、UIDは、例えば所定に発生された乱数に基づき生成され、

例えばディスクの初期化の際に記録される。詳細は後述する。U I D を用いることで、ディスクの記録内容に対するセキュリティ管理を行うことができる。リザーブトラックは、コンテンツの保護を図るための情報が格納される。

5 更に、1 - 7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域には、F A T (File Allocation Table) 領域が設けられる。F A T 領域は、F A T システムでデータを管理するための領域である。F A T システムは、汎用のパーソナルコンピュータで使用されているF A T システムに準拠したデータ管理を行うものである。F A T システムは、ルートにあるファイルやディレクトリのエントリポイントを示すディレクトリと、F A T クラスタの連結情報が記述されたF A T テーブルとを用いて、F A T チェーンによりファイル管理を行うものである。なお、F A T の用語は、前述したように、P C オペレーティングシステムで利用される、様々な異なるファイル管理方法を示すように総括的に用いられている。

次世代MD 1 の仕様のディスクにおいては、U - T O C 領域には、アラートトラックの開始位置の情報と、1 - 7 p p 変調でデータが変調されて記録される領域の開始位置の情報が記録される。

現行のMD システムのプレーヤに、次世代MD 1 のディスクが装着されると、U - T O C 領域が読み取られ、U - T O C の情報から、アラートトラックの位置が分かり、アラートトラックがアクセスされ、アラートトラックの再生が開始される。アラートトラックには、このディスクが次世代MD 1 方式で使用され、現行のMD システムのプレーヤでは再生できないことを示す警告音が記録されている。この警告音から、このディスクが現行のMD システムのプレーヤでは使用できないことが知らされる。

なお、警告音としては、「このプレーヤでは使用できません」というような言語による警告とすることができます。勿論、単純なピープ音、トーン、又はその他の警告信号とするようにしても良い。

次世代MD 1に準拠したプレーヤに、次世代MD 1のディスクが装着されると、U-TOC領域が読み取られ、U-TOCの情報から、1-7 pp変調でデータが記録された領域の開始位置が分かり、DDT、リザーブトラック、FAT領域が読み取られる。1-7 pp変調のデータの領域では、U-TOCを使わずに、FATシステムを使ってデータの管理が行われる。

第3図Aおよび第3図Bは、次世代MD 2のディスクを示すものである。ディスクは、透明のポリカーボネート基板上に、誘電体膜と、磁性膜と、誘電体膜と、反射膜とを積層して構成される。更に、その上に、保護膜が積層される。

次世代MD 2のディスクでは、第3図Aに示すように、ディスクの中心から放射状に延びる方向において内側の周にあたるディスクの内周のリードイン領域には、ADIP信号により、コントロール情報が記録されている。次世代MD 2のディスクには、リードイン領域にはエンボスピットによるP-TOCは設けられておらず、その代わりに、ADIP信号によるコントロール情報が用いられる。リードイン領域の外周からレコーダブル領域が開始され、記録トラックの案内溝としてグループが形成された記録再生可能領域となっている。このレコーダブル領域には、1-7 pp変調で、データが変調されて記録される。

次世代MD 2の仕様のディスクでは、第3図Bに示すように、磁性膜として、情報を記録する記録層となる磁性層101と、切断層102と、情報再生用の磁性層103とが積層されたものが用いられる。

切断層 102 は、交換結合力調整用層となる。所定の温度になると、
切断層 102 が磁気的にニュートラルな状態になり、記録層 101 に
転写されていた磁壁が再生用の磁性層 103 に転写される。これによ
り、記録層 101 では微少なマークが再生用の磁性層 103 のピーム
5 スポットの中に拡大されて見えるようになる。

図示しないが、次世代MD 2 の使用のディスクでは、記録可能領域
の内周側の、コンシューマ向けの記録再生装置で再生可能であるが記
録不可であるような領域に、上述した U I D が予め記録される。次世
代MD 2 のディスクの場合、U I D は、例えば D V D (Digital Versa
10 tile Disc) で用いられている B C A (Burst Cutting Area) の技術と同
様の技術により、ディスクの製造時に予め記録される。ディスクの製
造時に U I D が生成され記録されるため、U I D の管理が可能となり
、上述の次世代MD 1 による、ディスクの初期化時などに乱数に基づ
き U I D を生成する場合に比べ、セキュリティを向上できる。U I D
15 のフォーマットなど詳細については、後述する。

なお、繁雑さを避けるために、次世代MD 2において U I D が予め
記録されるこの領域を、以降、B C A と呼ぶことにする。

次世代MD 1 であるか次世代MD 2 であるかは、例えば、リードイ
ンの情報から判断できる。すなわち、リードインにエンボスピットに
20 よる P - T O C が検出されれば、現行の MD または次世代MD 1 のデ
ィスクであると判断できる。リードインに A D I P 信号によるコント
ロール情報が検出され、エンボスピットによる P - T O C が検出され
なければ、次世代MD 2 であると判断できる。上述した B C A に U I
D が記録されているか否かで判断することも可能である。なお、次世
25 代MD 1 と次世代MD 2との判別は、このような方法に限定されるも
のではない。

第4図は、次世代MD 2の仕様のディスクのレコーダブル領域の構成を示すものである。第4図に示すように、レコーダブル領域では全て1-7 p p変調でデータが変調されて記録され、1-7 p p変調でデータが変調されて記録される領域の先頭の内周側には、DDT領域と、リザーブトラックが設けられる。DDT領域は、物理的に欠陥のある領域に対する交替領域を管理するための交替領域管理データを記録するために設けられる。

具体的には、DDT領域は、物理的に欠陥のある上記領域に替わるレコーダブル領域を含む置き換え領域を管理する管理テーブルを記録する。この管理テーブルは、欠陥があると判定された論理クラスタを記録し、その欠陥のある論理クラスタに替わるものとして割り当てられた置き換え領域内の1つまたは複数の論理クラスタも記録する。さらに、DDT領域には、上述したUIDが記録される。リザーブトラックは、コンテンツの保護を図るための情報が格納される。

更に、1-7 p p変調でデータが変調されて記録される領域には、FAT領域が設けられる。FAT領域は、FATシステムでデータを管理するための領域である。FATシステムは、汎用のパーソナルコンピュータで使用されているFATシステムに準拠したデータ管理を行うものである。

次世代MD 2のディスクにおいては、UTOC領域は設けられていない。次世代MD 2に準拠したプレーヤに、次世代MD 2のディスクが装着されると、所定の位置にあるDDT、リザーブトラック、FAT領域が読み取られ、FATシステムを使ってデータの管理が行われる。

次世代MD 1および次世代MD 2のディスクでは、時間のかかる初期化作業は不要とされる。すなわち、次世代MD 1および次世代MD

2の仕様のディスクでは、DDTやリザーブトラック、FATテーブル等の最低限のテーブルの作成以外に、初期化作業は不要で、未使用的ディスクからレコーダブル領域の記録再生を直接行うことが可能である。

5 なお、次世代MD 2のディスクは、上述のように、ディスクの製造時にUIDが生成され記録されるため、より強力にセキュリティ管理を行うことが可能である一方、現行のMDシステムで用いられるディスクに比べて膜の積層数が多く、より高価である。そこで、ディスクの記録可能領域およびリードイン、リードアウト領域は、次世代MD
10 1と共に共通とし、UIDのみ、DVDと同様のBCAを用いて次世代MD 2と同様にしてディスクの製造時に記録するようにしたディスクシステムとして次世代MD 1.5と称するディスクが提案されている。

なお、以下では、次世代MD 1.5に関して、特に必要となる場合を除き、説明を省略する。すなわち、次世代MD 1.5は、UIDに関しては次世代MD 2に準じ、オーディオデータの記録再生などに関しては次世代MD 1に準ずるものとする。

UIDについて、より詳細に説明する。上述したように、次世代MD 2のディスクにおいて、UIDは、DVDで用いられているBCAと称される技術と同様の技術により、ディスクの製造時に予め記録される。第5図は、このUIDの一例のフォーマットを概略的に示す。UIDの全体をUIDレコードブロックと称する。

UIDブロックにおいて、先頭から2バイト分がUIDコードのフィールドとされる。UIDコードは、2バイトすなわち16ビットのうち上位4ビットがディスク判別用とされる。例えば、この4ビットが[0000]で当該ディスクが次世代MD 2のディスクであることが示され、[0001]で当該ディスクが次世代MD 1.5のディス

クであることが示される。U I Dコードの上位4ビットの他の値は、例えば将来の拡張のために予約される。U I Dコードの下位12ビットは、アプリケーションI Dとされ、4096種類のサービスに対応することができる。

- 5 U I Dコードの次に1バイトのバージョンナンバのフィールドが配され、その次に、1バイトでデータ長のフィールドが配される。このデータ長により、データ長の次に配されるU I Dレコードデータのフィールドのデータ長が示される。U I Dレコードデータのフィールドは、U I D全体のデータ長が188バイトを超えない範囲で、 $4m$ (10 $m = 0, 1, 2, \dots$) バイト分、配される。U I Dレコードデータのフィールドに、所定の方法で生成したユニークなI Dを格納することができ、これにより、ディスク個体が識別可能とされる。

なお、次世代MD 1のディスクでは、このU I Dレコードデータのフィールドに、乱数に基づき生成されたI Dが記録される。

- 15 U I Dレコードブロックは、最大188バイトまでのデータ長で、複数個、作ることができる。

3. 信号フォーマット

次に、次世代MD 1および次世代MD 2のシステムの信号フォーマットについて説明する。現行のMDシステムでは、エラー訂正方式として、疊み込み符号であるA C I R Cが用いられており、サブコードブロックのデータ量に対応する2352バイトからなるセクタを記録再生のアクセス単位としている。疊み込み符号の場合には、エラー訂正符号化系列が複数のセクタに跨るため、データを書き換える際には、隣接するセクタ間に、リンクングセクタを用意する必要がある。アドレス方式としては、シングルスパイアルによるグループを形成したうえで、このグループの両側に対してアドレス情報としてのウォブル

を形成したウォブルドグループ方式であるA D I Pが使われている。

現行のMDシステムでは、2352バイトからなるセクタをアクセスするのに最適なように、A D I P信号が配列されている。

これに対して、次世代MD 1および次世代MD 2のシステムの仕様
5 では、L D CとB I Sとを組み合わせたブロック完結型の符号が用いられ、64Kバイトを記録再生のアクセス単位としている。ブロック完結型の符号では、リンクングセクタは不要である。そこで、現行のMDシステムのディスクを流用する次世代MD 1のシステムの仕様では、A D I P信号の扱いを、新たな記録方式に対応するように、変更
10 するようしている。また、次世代MD 2のシステムの仕様では、次世代MD 2の仕様により合致するように、A D I P信号の仕様に変更を加えている。

第6図、第7図、および第8図は、次世代MD 1および次世代MD 2のシステムで使用されるエラー訂正方式を説明するためのものである。
15 次世代MD 1および次世代MD 2のシステムでは、第6図に示すようなL D Cによるエラー訂正符号化方式と、第7図および第8図に示すようなB I S方式とが組み合わされている。

第6図は、L D Cによるエラー訂正符号化の符号化ブロックの構成を示すものである。第6図に示すように、各エラー訂正符号化セクタのデータに対して、4バイトのエラー検出コードE D Cが付加され、
20 水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトのエラー訂正符号化ブロックに、データが二次元配列される。各エラー訂正符号化セクタは、2Kバイトのデータからなる。第6図に示すように、水平方向に304バイト、垂直方向に216バイトからなるエラー訂正符号化
25 ブロックには、2Kバイトからなるエラー訂正符号化セクタが32セクタ分配置される。このように、水平方向に304バイト、垂直方向

に216バイトに二次元配列された32個のエラー訂正符号化セクタのエラー訂正符号化ブロックのデータに対して、垂直方向に、32ビットのエラー訂正用のリード・ソロモンコードのパリティが付加される。

5 第7図および第8図は、BISの構成を示すものである。第7図に示すように、38バイトのデータ毎に、1バイトのBISが挿入され、 $(38 \times 4 = 152)$ バイト)のデータと、3バイトのBISデータと、2.5バイトのフレームシンクとの合計157.5バイトが1フレームとされる。

10 第8図に示すように、このように構成されるフレームを496フレーム集めて、BISのブロックが構成される。BISデータ $(3 \times 4 \times 96 = 1488)$ バイト)には、576バイトのユーザコントロールデータと、144バイトのアドレスユニットナンバーと、768バイトのエラー訂正コードが含められる。

15 このように、BISデータには、1488バイトのデータに対して768バイトのエラー訂正コードが付加されているので、強力にエラー訂正を行うことができる。このBISコードを38バイト毎に埋め込んでおくことにより、バーストエラーが発生したときに、エラーロケーションが検出できる。このエラーロケーションを使って、LCD

20 コードにより、イレージャ訂正を行うことができる。

ADIP信号は、第9図に示すように、シングルスパイアルのグループの両側に対してウォブルを形成することで記録される。すなわち、ADIP信号は、FM変調されたアドレスデータを有し、ディスク素材にグループのウォブルとして形成されることにより記録される。

25 第10図は、次世代MD1の場合のADIP信号のセクタフォーマットを示すものである。

第10図に示すように、ADIP信号の1セクタに相当するADIPセクタは、4ビットのシンクと、8ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、8ビットのADIPクラスタナンバの下位ビットと、8ビットのADIPセクタナンバと、14ビットのエラー検出コードCRCとからなる。
5

シンクは、ADIPセクタの先頭を検出するための所定パターンの信号である。従来のMDシステムでは、畳み込み符号を使っているため、リンク用のセクタナンバは、負の値を持ったセクタナンバで、「FCh」、「FDh」、「FEh」、「FFh」（hは16進数を示す）のセクタナンバのものである。次世代MD1では、現行のMDシステムのディスクを流用するため、このADIPセクタのフォーマットは、現行のMDシステムのものと同様である。
10

次世代MD1のシステムでは、第11図に示すように、ADIPセクタナンバ「FCh」から「FFh」および「0Fh」から「1Fh」までの36セクタで、ADIPクラスタが構成される。そして、第10図に示すように、1つのADIPクラスタに、2つのレコーディングブロック（64Kバイト）のデータを配置するようしている。

第12図は、次世代MD2の場合のADIPセクタの構成を示すものである。次世代MD2の仕様では、ADIPセクタが16セクタで、ADIPセクタが構成される。したがって、ADIPのセクタナンバは、4ビットで表現できる。また、次世代MDでは、ブロック完結のエラー訂正符号が用いられているため、リンク用のセクタは不要である。
20

次世代MD2のADIPセクタは、第12図に示すように、4ビットのシンクと、4ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、
25

8ビットのADI Pクラスタナンバの中位ビットと、4ビットのADI Pクラスタナンバの下位ビットと、4ビットのADI Pセクタナンバと、18ビットのエラー訂正用のパリティとからなる。

シンクは、ADI Pセクタの先頭を検出するための所定パターンの
5 信号である。ADI Pクラスタナンバとしては、上位4ビット、中位
8ビット、下位4ビットの16ビット分が記述される。16個のADI
PセクタでADI Pクラスタが構成されるため、ADI Pセクタの
セクタナンバは4ビットとされている。現行のMDシステムでは14
ビットのエラー検出コードであるが、18ビットのエラー訂正用のパ
10 リティとなっている。そして、次世代MD 2の仕様では、第13図に
示すように、1つのADI Pクラスタに、1レコーディングブロック
(64Kバイト) のデータが配置される。

第14図は、次世代MD 1の場合のADI PクラスタとBISのフレームとの関係を示すものである。

15 第11図に示したように、次世代MD 1の仕様では、ADI Pセクタ「FC」～「FF」およびADI Pセクタ「00」～「1F」の3
6セクタで、1つのADI Pクラスタが構成される。記録再生の単位
となる1レコーディングブロック(64Kバイト)のデータは、1つ
のADI Pクラスタに、2つ分配置される。

20 第14図に示すように、1つのADI Pセクタは、前半の18セクタと、後半の18セクタとに分けられる。

記録再生の単位となる1レコーディングブロックのデータは、49
6フレームからなるBISのブロックに配置される。このBISのブ
ロックに相当する496フレーム分のデータのフレーム(フレーム「
25 10」からフレーム「505」)の前に、10フレーム分のプリアン
ブル(フレーム「0」からフレーム「9」)が付加され、また、この

データのフレームの後に、6フレーム分のポストアンプルのフレーム（フレーム506からフレーム511）が付加され、合計、512フレーム分のデータが、ADIPセクタ「FCh」からADIPセクタ「0Dh」のADIPクラスタの前半に配置されるとともに、ADIPセクタ「0Eh」からADIPセクタ「1Fh」のADIPクラスタの後半に配置される。データフレームの前のプリアンプルのフレームと、データの後ろのポストアンプルのフレームは、隣接するレコーディングブロックとのリンク時にデータを保護するのに用いられる。プリアンプルは、データ用PLLの引き込み、信号振幅制御、信号オフセット制御などにも用いられる。

レコーディングブロックのデータを記録再生する際の物理アドレスは、ADIPクラスタと、そのクラスタの前半か後半かにより指定される。記録再生時に物理アドレスが指定されると、ADIP信号からADIPセクタが読み取られ、ADIPセクタの再生信号から、ADIPクラスタナンバとADIPセクタナンバが読み取られ、ADIPクラスタの前半と後半とが判別される。

第15図は、次世代MD2の仕様の場合のADIPクラスタとBISのフレームとの関係を示すものである。第13図に示したように、次世代MD2の仕様では、ADIPセクタが16セクタで、1つのADIPクラスタが構成される。1つのADIPクラスタに、1レコーディングブロック（64Kバイト）のデータが配置される。

第15図に示すように、記録再生の単位となる1レコーディングブロック（64Kバイト）のデータは、496フレームからなるBISのブロックに配置される。このBISのブロックに相当する496フレーム分のデータのフレーム（フレーム「10」からフレーム「505」）の前に、10フレーム分のプリアンプル（フレーム「0」から

フレーム「9」)が付加され、また、このデータのフレームの後に、
6フレーム分のポストアンブルのフレーム(フレーム506からフレ
ーム511)が付加され、合計、512フレーム分のデータが、AD
IPセクタ「0h」からADIPセクタ「Fh」からなるADIPク
5 ラスタに配置される。

データフレームの前のプリアンブルのフレームと、データの後ろの
ポストアンブルのフレームは、隣接するレコーディングブロックとの
リンク時にデータを保護するのに用いられる。プリアンブルは、
データ用PLLの引き込み、信号振幅制御、信号オフセット制御など
10 にも用いられる。

レコーディングブロックのデータを記録再生する際の物理アドレス
は、ADIPクラスタで指定される。記録再生時に物理アドレスが指
定されると、ADIP信号からADIPセクタが読み取られ、ADI
Pセクタの再生信号から、ADIPクラスタナンバが読み取られる。

15 ところで、このようなディスクでは、記録再生を開始するときに、
レーザパワーの制御等を行うために、各種のコントロール情報が必要
である。次世代MD1の仕様のディスクでは、第1図に示したように
、リードイン領域にP-TOCが設けられており、このP-TOCか
ら、各種のコントロール情報が取得される。

20 次世代MD2の仕様のディスクには、エンボスピットによるP-T
OCは設けられず、コントロール情報がリードイン領域のADIP信
号により記録される。また、次世代MD2の仕様のディスクでは、磁
気超解像度の技術が使われるため、レーザのパワーコントロールが重
要である。次世代MD2の仕様のディスクでは、リードイン領域とリ
25 ードアウト領域には、パワーコントロール調整用のキャリブレーション領域が設けられる。

すなわち、第16図は、次世代MD2の仕様のディスクのリードインおよびリードアウトの構成を示すものである。第16図に示すように、ディスクのリードインおよびリードアウト領域には、レーザビームのパワーコントロール領域として、パワーキャリブレーション領域
5 が設けられる。

また、リードイン領域には、ADIPによるコントロール情報を記録したコントロール領域が設けられる。ADIPによるコントロール情報の記録とは、ADIPクラスタナンバの下位ビットとして割り当てられている領域を使って、ディスクのコントロール情報を記述する
10 ものである。

すなわち、ADIPクラスタナンバは、レコーダブル領域の開始位置から始まっており、リードイン領域では負の値になっている。第16図に示すように、次世代MD2のADIPセクタは、4ビットのシンクと、8ビットのADIPクラスタナンバの上位ビットと、8ビット
15 のコントロールデータ（ADIPクラスタナンバの下位ビット）と、4ビットのADIPセクタナンバと、18ビットのエラー訂正用のパリティとからなる。ADIPクラスタナンバの下位ビットとして割り当てられている8ビットに、第16図に示すように、ディスクタイプや、磁気位相、強度、読み出しパワー等のコントロール情報が記述
20 される。

なお、ADIPクラスタの上位ビットは、そのまま残されているので、現在位置は、ある程度の精度で知ることができる。また、ADIPセクタ「0」と、ADIPセクタ「8」は、ADIPクラスタナンバの下位8ビットを残しておくことにより、所定間隔で、ADIPクラスタを正確に知ることができる。
25

ADIP信号によるコントロール情報の記録については、本願出願

人が先に提案した特願2001-123535号の明細書中に詳細に記載してある。

4. 記録再生装置の構成

次に、第17図、第18図により、次世代MD1および次世代MD52システムで記録／再生に用いられるディスクに対するディスクドライブ装置の例として、記録再生装置の構成を説明する。

第17図には、ディスクドライブ装置1が、例えばパーソナルコンピュータ100と接続可能なものとして示している。

ディスクドライブ装置1は、メディアドライブ部2、メモリ転送コントローラ3、クラスタバッファメモリ4、補助メモリ5、USB(Universal Serial Bus)インターフェース6、8、USBハブ7、システムコントローラ9、オーディオ処理部10を備えている。

メディアドライブ部2は、装填されたディスク90に対する記録／再生を行う。ディスク90は、次世代MD1のディスク、次世代MD52のディスク、または現行のMDのディスクである。メディアドライブ部2の内部構成は第18図で後述する。

メモリ転送コントローラ3は、メディアドライブ部2からの再生データやメディアドライブ部2に供給する記録データについての受け渡しの制御を行う。

クラスタバッファメモリ4は、メモリ転送コントローラ3の制御に基づいて、メディアドライブ部2によってディスク90のデータトラックからレコーディングブロック単位で読み出されたデータのバッファリングを行う。

補助メモリ5は、メモリ転送コントローラ3の制御に基づいて、メディアドライブ部2によってディスク90から読み出された各種管理情報や特殊情報を記憶する。

システムコントローラ 9 は、ディスクドライブ装置 1 内の全体の制御を行うと共に、接続されたパーソナルコンピュータ 100 との間の通信制御を行う。

すなわち、システムコントローラ 9 は、USB インターフェース 8
5 、USB ハブ 7 を介して接続されたパーソナルコンピュータ 100 と
の間で通信可能とされ、書込要求、読出要求等のコマンドの受信やス
テータス情報その他の必要情報の送信などを行う。

システムコントローラ 9 は、例えばディスク 90 がメディアドライ
プ部 2 に装填されることに応じて、ディスク 90 からの管理情報等の
10 読出をメディアドライブ部 2 に指示し、メモリ転送コントローラ 3 に
よって読み出した管理情報等を補助メモリ 5 に格納させる。

パーソナルコンピュータ 100 からのあるFAT セクタの読出要求
があった場合は、システムコントローラ 9 はメディアドライブ部 2 に
、そのFAT セクタを含むレコーディングブロックの読み出しを実行
15 させる。読み出されたレコーディングブロックのデータはメモリ転送
コントローラ 3 によってクラスタバッファメモリ 4 に書き込まれる。

システムコントローラ 9 はクラスタバッファメモリ 4 に書き込まれ
ているレコーディングブロックのデータから、要求されたFAT セク
タのデータを読み出させ、USB インターフェース 6 、USB ハブ 7
20 を介してパーソナルコンピュータ 100 に送信させる制御を行う。

パーソナルコンピュータ 100 からのあるFAT セクタの書き込み
要求があった場合は、システムコントローラ 9 はメディアドライブ部
2 に、まずそのFAT セクタを含むレコーディングブロックの読み出
しを実行させる。読み出されたレコーディングブロックはメモリ転送
25 コントローラ 3 によってクラスタバッファメモリ 4 に書き込まれる。

システムコントローラ 9 は、パーソナルコンピュータ 100 からの

FATセクタのデータ（記録データ）をUSBインターフェース6を介してメモリ転送コントローラ3に供給させ、クラスタバッファメモリ4上で、該当するFATセクタのデータの書き換えを実行させる。

システムコントローラ9は、メモリ転送コントローラ3に指示して
5 必要なFATセクタが書き換えられた状態でクラスタバッファメモリ4に記憶されているレコーディングブロックのデータを、記録データとしてメディアドライブ部2に転送させる。メディアドライブ部2では、そのレコーディングブロックの記録データを変調してディスク90に書き込む。

10 システムコントローラ9に対して、スイッチ50が接続される。このスイッチ50は、ディスクドライブ装置1の動作モードを次世代MD1システムおよび現行MDシステムの何れかに設定する。すなわち、ディスクドライブ装置1では、現行のMDシステムによるディスク90に対して、現行のMDシステムのフォーマットと、次世代MD1システムのフォーマットの両方で、オーディオデータの記録を行うことができる。このスイッチ50により、ユーザに対してディスクドライブ装置1本体の動作モードを明示的に示すことができる。機械的構造のスイッチが示されているが、電気または磁気を利用したスイッチ、あるいはハイブリッド型のスイッチを使用することもできる。

20 ディスクドライブ装置1に対して、例えばLCD(Liquid Crystal Display)からなるディスプレイ51が設けられる。ディスプレイ51は、テキストデータや簡単なアイコンなどの表示が可能とされ、システムコントローラ9から供給される表示制御信号に基づき、このディスクドライブ装置1の状態に関する情報や、ユーザに対するメッセージなどを表示する。

25 オーディオ処理部10は、入力系として、例えばライン入力回路／

マイクロホン入力回路等のアナログオーディオ信号入力部、A／D変換器や、デジタルオーディオデータ入力部を備える。また、オーディオ処理部10はATRAC圧縮エンコーダ／デコーダや、圧縮データのバッファメモリを備える。更に、オーディオ処理部10は、出力系として、デジタルオーディオデータ出力部や、D／A変換器およびライン出力回路／ヘッドホン出力回路等のアナログオーディオ信号出力部を備える。

ディスク90が現行のMDのディスクの場合には、ディスク90に対してオーディオトラックが記録されるときに、オーディオ処理部10にデジタルオーディオデータ（またはアナログオーディオ信号）が入力される。入力されたリニアPCMデジタルオーディオデータ、あるいはアナログオーディオ信号で入力されA／D変換器で変換されて得られたリニアPCMオーディオデータは、ATRAC圧縮エンコードされ、バッファメモリに蓄積される。そして所定タイミング（ADI Pクラスタ相当のデータ単位）でバッファメモリから読み出されてメディアドライブ部2に転送される。メディアドライブ部2では、転送されてくる圧縮データを、EFMで変調してディスク90にオーディオトラックとして書き込みを行う。

ディスク90が現行のMDシステムのディスクの場合には、ディスク90のオーディオトラックが再生されるときには、メディアドライブ部2は再生データをATRAC圧縮データ状態に復調して、メモリ転送コントローラ3を介してオーディオ処理部10に転送する。オーディオ処理部10は、ATRAC圧縮デコードを行ってリニアPCMオーディオデータとし、デジタルオーディオデータ出力部から出力する。あるいはD／A変換器によりアナログオーディオ信号としてライン出力／ヘッドホン出力を行う。

なお、パーソナルコンピュータ100との接続はUSBでなく、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394等の他の外部インターフェースが用いられても良い。

記録再生データ管理は、FATシステムを使って行われ、レコード⁵ イングプロックとFATセクタとの変換については、本願出願人が先に提案した特願2001-289380号の明細書中に詳細に記載してある。

続いて、データトラックおよびオーディオトラックの両方について記録再生を行う機能を有するものとしてのメディアドライブ部2の構成を第18図を参照して説明する。¹⁰

第18図は、メディアドライブ部2の構成を示すものである。メディアドライブ部2は、現行のMDシステムのディスクと、次世代MD¹⁵ 1のディスクと、次世代MD2のディスクとが装填されるターンテーブルを有しており、メディアドライブ部2では、ターンテーブルに装填されたディスク90をスピンドルモータ29によってCLV方式で回転駆動させる。このディスク90に対しては記録／再生時に光学ヘッド19によってレーザ光が照射される。

光学ヘッド19は、記録時には記録トラックをキュリー温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力を行い、また再生時には磁気効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力を行う。このため、光学ヘッド19には、ここでは詳しい図示は省略するがレーザ出力手段としてのレーザダイオード、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、および反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。光学ヘッド19に備えられる対物レンズとしては、例えば2軸機構によってディスク半径方向およびディスクに接離する方向に変位可能に保持されている。²⁰

また、ディスク90を挟んで光学ヘッド19と対向する位置には磁気ヘッド18が配置されている。磁気ヘッド18は記録データによって変調された磁界をディスク90に印加する動作を行う。また、図示しないが光学ヘッド19全体および磁気ヘッド18をディスク半径方向に移動させためスレッドモータおよびスレッド機構が備えられている。

光学ヘッド19および磁気ヘッド18は、次世代MD2のディスクの場合には、パルス駆動磁界変調を行うことで、微少なマークを形成することができる。現行MDのディスクや、次世代MD1のディスクの場合には、DC発光の磁界変調方式とされる。

このメディアドライブ部2では、光学ヘッド19、磁気ヘッド18による記録再生ヘッド系、スピンドルモータ29によるディスク回転駆動系のほかに、記録処理系、再生処理系、サーボ系等が設けられる。

なお、ディスク90としては、現行のMD仕様のディスクと、次世代MD1の仕様のディスクと、次世代MD2の仕様のディスクとが装着される可能性がある。これらのディスクにより、線速度が異なっている。スピンドルモータ29は、これら線速度の異なる複数種類のディスクに対応する回転速度で回転させることが可能である。ターンテーブルに装填されたディスク90は、現行のMD仕様のディスクの線速度と、次世代MD1の仕様のディスクの線速度と、次世代MD2の仕様のディスクの線速度とに対応して回転される。

記録処理系では、現行のMDシステムのディスクの場合に、オーディオトラックの記録時に、ACIRCでエラー訂正符号化を行い、E25FMで変調してデータを記録する部位と、次世代MD1または次世代MD2の場合に、BISとLDCを組み合わせた方式でエラー訂正符

号化を行い、1-7 p p変調で変調して記録する部位が設けられる。

再生処理系では、現行のMDシステムのディスクの再生時に、E F Mの復調とA C I R Cによるエラー訂正処理と、次世代MD 1または次世代MD 2システムのディスクの再生時に、パーシャルレスポンス

- 5 およびビタビ復号を用いたデータ検出に基づく1-7復調と、B I SとL D Cによるエラー訂正処理とを行う部位が設けられる。

また、現行のMDシステムや次世代MD 1のA D I P信号によるアドレスをデコードする部位と、次世代MD 2のA D I P信号をデコードする部位とが設けられる。

- 10 光学ヘッド19のディスク90に対するレーザ照射によりその反射光として検出された情報（フォトディテクタによりレーザ反射光を検出して得られる光電流）は、R Fアンプ21に供給される。

R Fアンプ21では入力された検出情報に対して電流-電圧変換、增幅、マトリクス演算等を行い、再生情報としての再生R F信号、トラッキングエラー信号T E、フォーカスエラー信号F E、グループ情報（ディスク90にトラックのウォブリングにより記録されているA D I P情報）等を抽出する。

- 現行のMDシステムのディスクを再生するときには、R Fアンプで得られた再生R F信号は、E F M復調部24およびA C I R Cデコーダ25で処理される。すなわち再生R F信号は、E F M復調部24で2値化されてE F M信号列とされた後、E F M復調され、更にA C I R Cデコーダ25で誤り訂正およびデインターリーブ処理される。すなわちこの時点でA T R A C圧縮データの状態となる。

そして現行のMDシステムのディスクの再生時には、セレクタ26はB接点側が選択されており、その復調されたA T R A C圧縮データがディスク90からの再生データとして出力される。

一方、次世代MD 1 または次世代MD 2 のディスクを再生するときには、R F アンプで得られた再生R F 信号は、R L L (1 - 7) P P 復調部2 2 およびR S - L D C デコーダ2 3 で処理される。すなわち再生R F 信号は、R L L (1 - 7) P P 復調部2 2において、P R (5 1, 2, 1) M L またはP R (1, - 1) M L およびビタビ復号を用いたデータ検出によりR L L (1 - 7) 符号列としての再生データを得、このR L L (1 - 7) 符号列に対してR L L (1 - 7) 復調処理が行われる。そして更にR S - L D C デコーダ2 3 で誤り訂正およびデインターリープ処理される。

10 そして次世代MD 1 または次世代MD 2 のディスクの再生時には、セレクタ2 6 はA 接点側が選択されており、その復調されたデータがディスク9 0 からの再生データとして出力される。

R F アンプ2 1 から出力されるトラッキングエラー信号T E、フォーカスエラー信号F E はサーボ回路2 7 に供給され、グループ情報は15 A D I P 復調部3 0 に供給される。

A D I P 復調部3 0 は、グループ情報に対してバンドパスフィルタにより帯域制限してウォブル成分を抽出した後、F M 復調、バイフェーズ復調を行ってA D I P 信号を復調する。復調されたA D I P 信号は、アドレスデコーダ3 2 およびアドレスデコーダ3 3 に供給される20 。

現行のMD システムのディスクまたは次世代MD 1 のシステムのディスクでは、第1 0 図に示したように、A D I P セクタナンバが8 ビットになっている。これに対して、次世代MD 2 のシステムのディスクでは、第1 2 図に示したように、A D I P セクタナンバが4 ビット25 になっている。アドレスデコーダ3 2 は、現行のMD または次世代M D 1 のA D I P アドレスをデコードする。アドレスデコーダ3 3 は、

次世代MD 2 のアドレスをデコードする。

アドレスデコーダ3 2 および3 3 でデコードされたA D I P アドレ
スは、ドライブコントローラ3 1 に供給される。ドライブコントロー
ラ3 1 ではA D I P アドレスに基づいて、所要の制御処理を実行する
5 。またグループ情報はスピンドルサーボ制御のためにサーボ回路2 7
に供給される。

サーボ回路2 7 は、例えばグループ情報に対して再生クロック（デ
コード時のP L L 系クロック）との位相誤差を積分して得られる誤差
信号に基づき、C L V またはC A V サーボ制御のためのスピンドルエ
10 ラー信号を生成する。

またサーボ回路2 7 は、スピンドルエラー信号や、R F アンプ2 1
から供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、あ
るいはドライブコントローラ3 1 からのトラックジャンプ指令、アク
セス指令等に基づいて各種サーボ制御信号（トラッキング制御信号、
15 フォーカス制御信号、スレッド制御信号、スピンドル制御信号等）を
生成し、モータドライバ2 8 に対して出力する。すなわち上記サーボ
エラー信号や指令に対して位相補償処理、ゲイン処理、目標値設定処
理等の必要処理を行って各種サーボ制御信号を生成する。

モータドライバ2 8 では、サーボ回路2 7 から供給されたサーボ制
20 御信号に基づいて所要のサーボドライブ信号を生成する。ここでのサ
ーボドライブ信号としては、二軸機構を駆動する二軸ドライブ信号（
フォーカス方向、トラッキング方向の2種）、スレッド機構を駆動す
るスレッドモータ駆動信号、スピンドルモータ2 9 を駆動するスピ
ンドルモータ駆動信号となる。このようなサーボドライブ信号により、
25 ディスク9 0 に対するフォーカス制御、トラッキング制御、およびス
ピンドルモータ2 9 に対するC L V またはC A V 制御が行われること

になる。

現行のMDシステムのディスクでオーディオデータを記録するときには、セレクタ16がB接点に接続され、したがってACIRCエンコーダ14およびEFM変調部15が機能することになる。この場合5、オーディオ処理部10からの圧縮データはACIRCエンコーダ14でインターリープおよびエラー訂正コード付加が行われた後、EFM変調部15でEFM変調が行われる。

そしてEFM変調データがセレクタ16を介して磁気ヘッドドライバ17に供給され、磁気ヘッド18がディスク90に対してEFM変10調データに基づいた磁界印加を行うことでオーディオトラックの記録が行われる。

次世代MD1または次世代MD2のディスクにデータを記録するときには、セレクタ16がA接点に接続され、したがってRS-LDCエンコーダ12およびRLL(1-7)PP変調部13が機能することになる。この場合、メモリ転送コントローラ3からの高密度データ15はRS-LDCエンコーダ12でインターリープおよびRS-LDC方式のエラー訂正コード付加が行われた後、RLL(1-7)PP変調部13でRLL(1-7)変調が行われる。

そしてRLL(1-7)符号列としての記録データがセレクタ16を介して磁気ヘッドドライバ17に供給され、磁気ヘッド18がディスク90に対して変調データに基づいた磁界印加を行うことでデータ20トラックの記録が行われる。

レーザドライバ/APC20は、上記のような再生時および記録時においてレーザダイオードにレーザ発光動作を実行させるが、いわゆ25るAPC(Automatic Lazer Power Control)動作も行う。

すなわち、図示していないが、光学ヘッド19内にはレーザパワー

モニタ用のディテクタが設けられ、そのモニタ信号がレーザドライバ／A P C 2 0にフィードバックされる。レーザドライバ／A P C 2 0は、モニタ信号として得られる現在のレーザパワーを、設定されているレーザパワーと比較して、その誤差分をレーザ駆動信号に反映させることで、レーザダイオードから出力されるレーザパワーが、設定値で安定するように制御している。

なお、レーザパワーとしては、再生レーザパワー、記録レーザパワーとしての値がドライブコントローラ31によって、レーザドライバ／A P C 2 0内部のレジスタにセットされる。

10 ドライブコントローラ31は、システムコントローラ9からの指示に基づいて、以上のアクセス、各種サーボ、データ書込、データ読出の各動作が実行されるように制御を行う。

なお、第18図において一点鎖線で囲ったA部、B部は、例えば1チップの回路部として構成できる。

15 5. 次世代MD1および次世代MD2によるディスクの初期化処理について

次世代MD1および次世代MD2によるディスクには、上述したように、F A T外にU I D（ユニークID）が記録され、この記録されたU I Dを用いてセキュリティ管理がなされる。次世代MD1および20次世代MD2に対応したディスクは、原則的には、ディスク上の所定位置にU I Dが予め記録されて出荷される。次世代MD1に対応したディスクでは、U I Dが例えばリードイン領域に予め記録される。この場合、U I Dが予め記録される位置は、リードイン領域に限られず、例えば、ディスクの初期化後にU I Dが書き込まれる位置が固定的25であれば、その位置に予め記録しておくこともできる。次世代MD2および次世代MD1.5に対応したディスクでは、上述したB C Aに

U I Dが予め記録される。

一方、次世代MD 1によるディスクは、現行のMDシステムによるディスクを用いることが可能とされている。そのため、U I Dが記録されずに既に出回っている、多数の現行のMDシステムによるディスクが次世代MD 1のディスクとして使用されることになる。
5

そこで、このような、U I Dが記録されずに出回ってしまった現行のMDシステムによるディスクに対しては、規格にて守られたエリアを設け、当該ディスクの初期化時にそのエリアにディスクドライブ装置1において乱数信号を記録し、これを当該ディスクのU I Dとして用いる。また、ユーザがこのU I Dが記録されたエリアにアクセスすることは、規格により禁止されている。なお、U I Dは、乱数信号に限定されない。例えば、メーカーコード、機器コード、機器シリアル番号および乱数を組み合わせて、U I Dとして用いることができる。
10
さらに、メーカーコード、機器コードおよび機器シリアル番号の何れかまたは複数と、乱数とを組み合わせて、U I Dとして用いることもできる。
15

第19図は、次世代MD 1によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャートである。最初のステップS 1 0 0で、ディスク上の所定位置がアクセスされ、U I Dが記録されているかどうかが確認される。U I Dが記録されていると判断されれば、そのU I Dが読み出され、例えば補助メモリ5に一時的に記憶される。
20

ステップS 1 0 0でアクセスされる位置は、例えばリードイン領域のような、次世代MD 1システムによるフォーマットのF A T領域外である。当該ディスク90が、例えば過去に初期化されたことがあるディスクのように、既にD D Tが設けられていれば、その領域をアクセスするようにしてもよい。なお、このステップS 1 0 0の処理は、
25

省略することが可能である。

次に、ステップS 101で、U-TOCがE FM変調により記録される。このとき、U-TOCに対して、アラートトラックと、上述の第2図におけるDDT以降のトラック、すなわち1-7 pp変調でデータが変調されて記録される領域とを確保する情報が書き込まれる。
5

次のステップS 102で、ステップS 101でU-TOCにより確保された領域に対して、アラートトラックがE FM変調により記録される。そして、ステップS 103で、DDTが1-7 pp変調により記録される。

10 ステップS 104では、UIDがFAT外の領域、例えばDDT内に記録される。上述のステップS 100で、UIDがディスク上の所定位置から読み出され補助メモリ5に記憶されている場合、そのUIDが記録される。また、上述のステップS 100で、ディスク上の所定位置にUIDが記録されていないと判断されていた場合、または、
15 上述のステップS 100が省略された場合には、乱数信号に基づきUIDが生成され、この生成されたUIDが記録される。UIDの生成は、例えばシステムコントローラ9によりなされ、生成されたUIDがメモリ転送コントローラ3を介してメディアドライブ2に供給され、ディスク90に記録される。

20 次に、ステップS 105で、FATなどのデータが、1-7 pp変調でデータが変調されて記録される領域に対して記録される。すなわち、UIDの記録される領域は、FAT外の領域になる。また、上述したように、次世代MD1においては、FATで管理されるべきレコードダブル領域の初期化は、必ずしも必要ではない。

25 第20図は、次世代MD2および次世代MD1.5によるディスクの一例の初期化処理を示すフローチャートである。最初のステップS

110でディスク上のBCAに相当する領域がアクセスされ、UIDが記録されているかどうかが確認される。UIDが記録されていると判断されれば、そのUIDが読み出され、例えば補助メモリ5に一時的に記憶される。なお、UIDの記録位置は、フォーマット上で固定的に決められているので、ディスク上の他の管理情報を参照することなく、直接的にアクセス可能とされる。これは、上述の第19図を用いて説明した処理にも適用することができる。

次のステップS111で、DDTが1-7pp変調で記録される。次に、ステップS112で、UIDがFAT外の領域、例えばDDTに記録される。このとき記録されるUIDは、上述のステップS110でディスク上の所定位置から読み出され補助メモリ5に記憶されたUIDが用いられる。ここで、上述のステップS110で、ディスク上の所定位置にUIDが記録されていないと判断されていた場合には、乱数信号に基づきUIDが生成され、この生成されたUIDが記録される。UIDの生成は、例えばシステムコントローラ9によりなされ、生成されたUIDがメモリ転送コントローラ3を通してメディアドライブ2に供給され、ディスク90に記録される。

そして、ステップS113で、FATなどが記録される。すなわち、UIDの記録される領域は、FAT外の領域になる。また、上述したように、次世代MD2においては、FATで管理されるべきレコード領域の初期化は、行われない。

6. 音楽データの第1の管理方式について

前述したように、この発明が適用された次世代MD1および次世代MD2のシステムでは、FATシステムでデータが管理される。また、記録されるオーディオデータは、所望の圧縮方式で圧縮され、著作者の権利の保護のために、暗号化される。オーディオデータの圧縮方

式としては、例えば、A T R A C 3、A T R A C 5等を用いることが考えられている。勿論、M P 3 (MPEG1 Audio Layer-3)やA A C (MPEG2 Advanced Audio Coding)等、それ以外の圧縮方式を用いることも可能である。また、オーディオデータばかりでなく、静止画データや動画データを扱うことも可能である。勿論、F A Tシステムを使っているので、汎用のデータの記録再生を行うこともできる。更に、コンピュータが読み取り可能でかつ実行可能な命令をディスク上に符号化することもでき、従って、次世代MD 1または次世代MD 2は、実行可能ファイルを含むこともできることになる。

10 このような次世代MD 1および次世代MD 2の仕様のディスクにオーディオデータを記録再生するときの管理方式について説明する。

次世代MD 1のシステムや次世代MD 2のシステムでは、長時間で高音質の音楽データが再生できるようにしたことから、1枚のディスクで管理される楽曲の数も、膨大になっている。また、F A Tシステムを使って管理することで、コンピュータとの親和性が図られている。このことは、本願発明者の認識によれば、使い勝手の向上が図れるというメリットがある反面、音楽データが違法にコピーされてしまい、著作権者の保護が図られなくなる可能性がある。この発明が適用された管理システムでは、このような点に配慮が配されている。

20 第21図は、オーディオデータの管理方式の第1の例である。第21図に示すように、第1の例における管理方式では、ディスク上には、トラックインデックスファイルと、オーディオデータファイルとが生成される。トラックインデックスファイルおよびオーディオデータファイルは、F A Tシステムで管理されるファイルである。

25 オーディオデータファイルは、第22図に示すように、複数の音楽データが1つのファイルとして納められたものであり、F A Tシステ

ムでオーディオデータファイルを見ると、巨大なファイルに見える。オーディオデータファイルは、その内部がパートとして区切られ、オーディオデータは、パートの集合として扱われる。

トラックインデックスファイルは、オーディオデータファイルに納められた音楽データを管理するための各種の情報が記述されたファイルである。トラックインデックスファイルは、第23図に示すように、プレイオーダテーブルと、プログラムドプレイオーダテーブルと、グループインフォメーションテーブルと、 トラックインフォメーションテーブルと、パートインフォメーションテーブルと、ネームテーブルとを備えている。

プレイオーダテーブルは、デフォルトで定義された再生順序を示すテーブルである。プレイオーダテーブルは、第24図に示すように、各トラックナンバ（曲番）についてのトラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタ（第27図Aおよび第27図B）へのリンク先を示す情報TINF1、TINF2、…が格納されている。

トラックナンバは、例えば「1」から始まる連続したナンバである。

プログラムドプレイオーダテーブルは、再生手順を各ユーザが定義したテーブルである。プログラムドプレイオーダテーブルには、第25図に示すように、各トラックナンバについてのトラックデスクリプタへのリンク先の情報トラック情報PINF1、PINF2、…が記述されている。

グループインフォメーションテーブルには、第26図Aおよび第26図Bに示すように、グループに関する情報が記述されている。グループは、連続したトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合、または連続したプログラムドトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合である。グループインフォメーションテーブルは、第26図

Aに示すように、各グループのグループデスクリプタで記述されている。グループデスクリプタには、第26図Bに示すように、そのグループが開始されるトラックナンバと、終了トラックのナンバと、グループネームと、フラグが記述される。

- 5 トラックインフォメーションテーブルは、第27図Aおよび第27図Bに示すように、各曲に関する情報が記述される。トラックインフォメーションテーブルは、第27図Aに示すように、各トラック毎（各曲毎）のトラックデスクリプタからなる。各トラックデスクリプタには、第27図Bに示すように、符号化方式、著作権管理情報、コンテンツの復号鍵情報、その楽曲が開始するエントリとなるパートナンバへのポインタ情報、アーチストネーム、タイトルネーム、元曲順情報、録音時間情報等が記述されている。アーチストネーム、タイトルネームは、ネームそのものではなく、ネームテーブルへのポインタ情報が記述されている。符号化方式は、コーデックの方式を示すもので
10 15 、復号情報となる。

- パートインフォメーションテーブルは、第28図Aおよび第28図Bに示すように、パートナンバから実際の楽曲の位置をアクセスするポインタが記述されている。パートインフォメーションテーブルは、第28図Aに示すように、各パート毎のパートデスクリプタからなる
20 25 。パートとは、1トラック（楽曲）の全部、または1トラックを分割した各パートである。第28図Bは、パートインフォメーションテーブル内のパートデスクリプタのエントリを示している。各パートデスクリプタは、第28図Bに示すように、オーディオデータファイル上のそのパートの先頭のアドレスと、そのパートの終了のアドレスと、
そのパートに続くパートへのリンク先とが記述される。

なお、パートナンバのポインタ情報、ネームテーブルのポインタ情

報、オーディオファイルの位置を示すポインタ情報として用いるアドレスとしては、ファイルのバイトオフセット、パーティクルクリプタナンバ、FATのクラスタナンバ、記録媒体として用いられるディスクの物理アドレス等を用いることができる。ファイルのバイトオフセットは、この発明において実施されうるオフセット方法のうちの特定の実施態様である。ここで、パーティクルクリプタナンバは、オーディオファイルの開始からのオフセット値であり、その値は所定の単位（例えば、バイト、ビット、nビットのブロック）で表される。

ネームテーブルは、ネームの実体となる文字を表すためのテーブルである。ネームテーブルは、第29図Aに示すように、複数のネームスロットからなる。各ネームスロットは、ネームを示す各ポインタからリンクされて呼び出される。ネームを呼び出すポインタは、トラックインフォメーションテーブルのアーチストネームやタイトルネーム、グループインフォメーションテーブルのグループネーム等がある。また、各ネームスロットは、複数から呼び出しが可能である。各ネームスロットは、第29図Bに示すように、文字情報であるネームデータと、この文字情報の属性であるネームタイプと、リンク先とからなる。1つのネームスロットで収まらないような長いネームは、複数のネームスロットに分割して記述することが可能である。そして、1つのネームスロットで収まらない場合には、それに続くネームが記述されたネームスロットへのリンク先が記述される。

この発明が適用されたシステムにおけるオーディオデータの管理方式の第1の例では、第30図に示すように、プレイオーダテーブル（第24図）により、再生するトラックナンバが指定されると、トラックインフォメーションテーブルのリンク先のトラックデスクリプタ（第27図Aおよび第27図B）が読み出され、このトラックデスクリ

プラから、符号化方式、著作権管理情報、コンテンツの復号鍵情報、その楽曲が開始するパートナンバへのポインタ情報、アーティストネームおよびタイトルネームのポインタ、元曲順情報、録音時間情報等が読み出される。

- 5 トラックインフォメーションテーブルから読み出されたパートナンバの情報から、パートインフォメーションテーブル（第28図Aおよび第28図B）にリンクされ、このパートインフォメーションテーブルから、そのトラック（楽曲）の開始位置に対応するパートの位置のオーディオデータファイルがアクセスされる。オーディオデータファイルのパートインフォメーションテーブルで指定される位置のパートのデータがアクセスされたら、その位置から、オーディオデータの再生が開始される。このとき、トラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタから読み出された符号化方式に基づいて復号化が行われる。オーディオデータが暗号化されている場合には、トラックデスクリプタから読み出された鍵情報が使われる。
- 10 そのパートに続くパートがある場合には、そのパートのリンク先がパートデスクリプタが記述されており、このリンク先にしたがって、パートデスクリプタが順に読み出される。このパートデスクリプタのリンク先を辿っていき、オーディオデータファイル上で、そのパートデスクリプタで指定される位置にあるパートのオーディオデータを再生していくことで、所望のトラック（楽曲）のオーディオデータが再生できる。
- 15 また、トラックインフォメーションテーブルから読み出されたアーティストネームやタイトルネームのポインタにより指示される位置（ネームポインタ情報）にあるネームテーブルのネームスロット（第29図Aおよび第29図B）が呼び出され、その位置にあるネームスロ

ットから、ネームデータが読み出される。ネームポインタ情報は、例えば、ネームスロットナンバ、FATシステムにおけるクラスタナンバ、または記録媒体の物理アドレスであってもよい。

なお、前述したように、ネームテーブルのネームスロットは、複数参照が可能である。例えば、同一のアーチストの楽曲を複数記録するような場合がある。この場合、第31図に示すように、複数のトラックインフォメーションテーブルからアーチストネームとして同一のネームテーブルが参照される。第31図の例では、トラックデスクリプタ「1」とトラックデスクリプタ「2」とトラックデスクリプタ「4」は、全て同一のアーチスト「DEF BAND」の楽曲であり、アーチストネームとして同一のネームスロットを参照している。また、トラックデスクリプタ「3」とトラックデスクリプタ「5」とトラックデスクリプタ「6」は、全て同位置のアーチスト「GHQ GIRLS」の楽曲であり、アーチストネームとして同一のネームスロットを参照している。このように、ネームテーブルのネームスロットを、複数のポインタから参照可能にしておくと、ネームテーブルの容量を節約できる。

これとともに、例えば、同一のアーチストネームの情報を表示するのに、このネームテーブルへのリンクが利用できる。例えば、アーチスト名が「DEF BAND」の楽曲の一覧を表示したいような場合には、「DEF BAND」のネームスロットのアドレスを参照しているトラックデスクリプタが辿られる。この例では、「DEF BAND」のネームスロットのアドレスを参照しているトラックデスクリプタを辿ることにより、トラックデスクリプタ「1」とトラックデスクリプタ「2」とトラックデスクリプタ「4」の情報が得られる。これにより、このディスクに納められている楽曲の中で、アーチスト

名が「DEF BAND」の楽曲の一覧が表示できる。なお、ネームテーブルは複数参照が可能とされるため、ネームテーブルからトラックインフォメーションテーブルを逆に辿るリンクは設けられていない。

- 5 新たにオーディオデータを記録する場合には、FATテーブルにより、所望の数のレコーディングブロック以上、例えば、4つのレコーディングブロック以上連続した未使用領域が用意される。所望のレコーディングブロック以上連続した領域を確保するのは、なるべく連続した領域にオーディオデータを記録した方がアクセスに無駄がないためである。

オーディオデータを記録するための領域が用意されたら、新しいトラックデスクリプターがトラックインフォメーションテーブル上に1つ割り当てられ、このオーディオデータを暗号化するためのコンテンツの鍵が生成される。そして、入力されたオーディオデータが暗号化され、用意された未使用領域に、暗号化されたオーディオデータが記録される。このオーディオデータが記録された領域がFATのファイルシステム上でオーディオデータファイルの最後尾に連結される。

- 新たなオーディオデータがオーディオデータファイルに連結されたのに伴い、この連結された位置の情報が作成され、新たに確保されたパーティションに、新たに作成されたオーディオデータの位置情報が記録される。そして、新たに確保されたトラックデスクリプターに、鍵情報やパーティション番号が記述される。更に、必要に応じて、ネームスロットにアーチストネームやタイトルネーム等が記述され、トラックデスクリプターに、そのネームスロットにアーチストネームやタイトルネームにリンクするポインタが記述される。そして、プレ

イオーダーテーブルに、そのトラックデスクリプターのナンバが登録される。また著作権管理情報の更新がなされる。

オーディオデータを再生する場合には、プレイオーダーテーブルから、指定されたトラックナンバに対応する情報が求められ、再生すべきトラックのトラックデスクリプタが取得される。
5

トラックインフォメーションテーブルのそのトラックデスクリプタから、鍵情報が取得され、また、エントリのデータが格納されている領域を示すパーティクルデスクリプションが取得される。そのパーティクルデスクリプションから、所望のオーディオデータが格納されているパーティクルの先頭のオーディオデータファイル上の位置が取得され、その位置に格納されているデータが取り出される。そして、その位置から再生されるデータに対して、取得された鍵情報を用いて暗号が解読され、オーディオデータの再生がなされる。パーティクルデスクリプションにリンクがある場合には、指定されてパーティクルにリンクされて、同様の手順が繰り返される。
10
15

プレイオーダーテーブル上で、トラックナンバ「n」であった楽曲を、トラックナンバ「n+m」に変更する場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報TINF_nから、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプターD_nが得られる。トラック情報TINF_{n+1}からTINF_{n+m}の値（トラックデスクリプタナンバ）が全て1つ前に移動される。そして、トラック情報TINF_{n+m}に、トラックデスクリプターD_nのナンバが格納される。
20
25

プレイオーダーテーブルで、トラックナンバ「n」であった楽曲を削除する場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報TINF_nから、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプターD_nが取得される。プレイオーダーテーブル内のトラック情報のエント

り、 $TINF_{n+1}$ から後の有効なトラックデスクリプタナンバが全て1つ前に移動される。更に、トラック「n」は、消されるべきものなので、トラック「n」の後の全てのトラック情報のエントリが、プレイオーダーテーブル内で1つ前に移動される。前記トラックの消去に
5 伴って取得されたトラックデスクリプタD_nから、トラックインフォメーションテーブルで、そのトラックに対応する符号化方式、復号鍵が取得されるとともに、先頭の音楽データが格納されている領域を示す
10 パーツデスクリプタP_nのナンバが取得される。パートデスクリプタP_nによって指定された範囲のオーディオブロックが、FATのファイルシステム上で、オーディオデータファイルから切り離される。更に、このトラックインフォメーションテーブルのそのトラックのトラックデスクリプタD_nが消去される。そして、パートデスクリプタが
15 パーツインフォメーションテーブルから消去され、ファイルシステムでそのパートデスクリプションが解放される。

15 例えば、第32図Aにおいて、パートA、パートB、パートCはそれまで連結しており、その中から、パートBを削除するものとする。パートAパートBは同じオーディオブロックを（かつ同じFATクラスタを）共有しており、FATチェーンが連続しているとする。パートCは、オーディオデータファイルの中ではパートBの直後に位置し
20 ているが、FATテーブルを調べると、実際には離れた位置にあるとする。

この例の場合には、第32図Bに示すように、パートBを削除したときに、実際にFATチェーンから外す（空き領域に戻す）ことができるのは、現行のパートとクラスタを共有していない、2つのFAT
25 クラスタである。すなわち、オーディオデータファイルとしては4オーディオブロックに短縮される。パートCおよびそれ以降にあるパー

ツに記録されているオーディオブロックのナンバは、これに伴い全て4だけ小さくなる。

なお、削除は、1トラック全てではなく、そのトラックの一部に対して行うことができる。トラックの一部が削除された場合には、残り5のトラックの情報は、トラックインフォメーションテーブルでそのパーティクルデスクリプタ P_nから取得されたそのトラックに対応する符号化方式、復号鍵を使って復号することが可能である。

10 プレイオーダーテーブル上のトラック n と トラック n + 1 を連結する場合には、プレイオーダーテーブル内のトラック情報 T I N F_n から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ D_n が取得される。また、プレイオーダーテーブル内のトラック情報 T I N F_{n + 1} から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバ D_m が取得される。プレイオーダーテーブル内の T I N F_{n + 1} から後の有効な T I N F の値（トラックデスクリプタナンバ）が全て 1つ前の T I N F に移動される。プログラムドプレイオーダーテーブルを検索して、トラックデスクリプタ D_m を参照しているトラックが全て削除される。新たな暗号化鍵を発生させ、トラックデスクリプタ D_n から、パーティクルデスクリプタのリストが取り出され、そのパーティクルデスクリプタのリストの最後尾に、トラックデスクリプタ D_m 20 から取り出したパーティクルデスクリプタのリストが連結される。

トラックを連結する場合には、双方のトラックデスクリプタを比較して、著作権管理上問題のないことを確認し、トラックデスクリプタからパーティクルデスクリプタを得て、双方のトラックを連結した場合にフラグメントに関する規定が満たされるかどうか、FAT テーブルで確認する必要がある。また、必要に応じて、ネームテーブルへのポインタの更新を行う必要がある。

トラック n を、 トラック n と トラック n + 1 に分割する場合には、
プレイオーダーテーブル内の T I N F n から、 その トラック の情報が記
述されている トラックデスクリプタナンバ D n が取得される。プレイ
オーダーテーブル内の トラック 情報 T I N F n + 1 から、 その トラック
5 の情報が記述されている トラックデスクリプタナンバ D m 取得される
。そして、 プレイオーダーテーブル内の T I N F n + 1 から後の有効な
トラック情報 T I N F の値（トラックデスクリプタナンバ）が、 全て
1 つ後に移動される。 トラックデスクリプタ D n について、 新しい鍵
が生成される。 トラックデスクリプタ D n から、 パーツデスクリプタ
10 のリストが取り出される。 新たな パーツデスクリプタ が割り当てられ
、 分割前の パーツデスクリプタ の内容がそこに コピー される。 分割点
の含まれる パーツデスクリプタ が、 分割点の直前までに 短縮 される。
また 分割点以降の パーツデスクリプタ のリンクが 打ち切られる。 新た
な パーツデスクリプタ が 分割点の直後 に 設定 される。

15 7. 音楽データの管理方式の第 2 の例

次に、 オーディオデータの管理方式の第 2 の例について 説明する。
第 3 3 図は、 オーディオデータの管理方式の第 2 の例である。 第 3 3
図に示すように、 第 2 の例における 管理方式 では、 ディスク上には、
トラックインデックスファイルと、 複数の オーディオデータファイル
20 と が生成される。 トラックインデックスファイルおよび複数の オーデ
ィオデータファイルは、 F A T システムで 管理 される ファイル である
。

オーディオデータファイルは、 第 3 4 図に示すように、 原則的には
1 曲が 1 ファイルの 音楽データ が 納められた ものである。 この オーデ
25 ィオデータファイルには、 ヘッダ が 設けられている。 ヘッダには、 タ
イトルと、 復号鍵情報と、 著作権管理情報 と が 記録されるとともに、

インデックス情報が設けられる。インデックスは、1つのトラックの楽曲を複数に分割するものである。ヘッダには、インデックスにより分割された各トラックの位置がインデックスナンバに対応して記録される。インデックスは、例えば、255箇設定できる。

- 5 トラックインデックスファイルは、オーディオデータファイルに納められた音楽データを管理するための各種の情報が記述されたファイルである。トラックインデックスファイルは、第35図に示すように、プレイオーダテーブルと、プログラムドプレイオーダテーブルと、グループインフォメーションテーブルと、トラックインフォメーションテーブルと、ネームテーブルとからなる。

10 プレイオーダテーブルは、デフォルトで定義された再生順序を示すテーブルである。プレイオーダテーブルは、第36図に示すように、各トラックナンバ（曲番）についてのトラックインフォメーションテーブルのトラックデスクリプタ（第39図Aおよび第39図B）へのリンク先を示す情報TINF1、TINF2、…が格納されている。

15 トラックナンバは、例えば「1」から始まる連続したナンバである。

20 プログラムドプレイオーダテーブルは、再生手順を各ユーザが定義したテーブルである。プログラムドプレイオーダテーブルには、第37図に示すように、各トラックナンバについてのトラックデスクリプタへのリンク先の情報トラック情報PINF1、PINF2、…が記述されている。

25 グループインフォメーションテーブルには、第38図Aおよび第38図Bに示すように、グループに関する情報が記述されている。グループは、連続したトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合、または連続したプログラムドトラックナンバを持つ1つ以上のトラックの集合である。グループインフォメーションテーブルは、第38図

Aに示すように、各グループのグループデスクリプタで記述されている。グループデスクリプタには、第38図Bに示すように、そのグループが開始されるトラックナンバと、終了トラックのナンバと、グループネームと、フラグが記述される。

- 5 トラックインフォメーションテーブルは、第39図Aおよび第39図Bに示すように、各曲に関する情報が記述される。トラックインフォメーションテーブルは、第39図Aに示すように、各トラック毎（各曲毎）のトラックデスクリプタからなる。各トラックデスクリプタには、第39図Bに示すように、その楽曲が納められているオーディオデータファイルのファイルのポインタ、インデックスナンバ、アーチストネーム、タイトルネーム、元曲順情報、録音時間情報等が記述されている。アーチストネーム、タイトルネームは、ネームそのものではなく、ネームテーブルへのポインタが記述されている。
- 10 ネームテーブルは、ネームの実体となる文字を表すためのテーブルである。ネームテーブルは、第40図Aに示すように、複数のネームスロットからなる。各ネームスロットは、ネームを示す各ポインタからリンクされて呼び出される。ネームを呼び出すポインタは、トラックインフォメーションテーブルのアーチストネームやタイトルネーム、グループインフォメーションテーブルのグループネーム等がある。

- 15 20 また、各ネームスロットは、複数から呼び出しが可能である。各ネームスロットは、第40図Bに示すように、ネームデータと、ネームタイプと、リンク先とからなる。1つのネームスロットで収まらないような長いネームは、複数のネームスロットに分割して記述することが可能である。そして、1つのネームスロットで収まらない場合には、それに続くネームが記述されたネームスロットへのリンク先が記述される。

オーディオデータの管理方式の第2の例では、第41図に示すように、プレイオーダーテーブル（第36図）により、再生するトラックナンバが指定されると、トラックインフォメーションテーブルのリンク先のトラックデスクリプタ（第39図Aおよび第39図B）が読み出
5 され、このトラックデスクリプタから、その楽曲のファイルポインタおよびインデックスナンバ、アーチストネームおよびタイトルネームのポインタ、元曲順情報、録音時間情報等が読み出される。

その楽曲のファイルのポインタから、そのオーディオデータファイルがアクセスされ、そのオーディオデータファイルのヘッダの情報が
10 読み取られる。オーディオデータが暗号化されている場合には、ヘッダから読み出された鍵情報が使われる。そして、そのオーディオデータファイルが再生される。このとき、もし、インデックスナンバが指定されている場合には、ヘッダの情報から、指定されたインデックスナンバの位置が検出され、そのインデックスナンバの位置から、再生
15 が開始される。

また、トラックインフォメーションテーブルから読み出されたアーチストネームやタイトルネームのポインタにより指し示される位置にあるネームテーブルのネームスロットが呼び出され、その位置にあるネームスロットから、ネームデータが読み出される。

20 新たにオーディオデータを記録する場合には、FATテーブルにより、所望の数のレコーディングブロック以上、例えば、4つのレコーディングブロック以上連続した未使用領域が用意される。

オーディオデータを記録するための領域が用意されたら、トラックインフォメーションテーブルに新しいトラックデスクリプタが1つ割
25 り当てられ、このオーディオデータを暗号化するためのコンテンツ鍵が生成される。そして、入力されたオーディオデータが暗号化さ

れ、オーディオデータファイルが生成される。

新たに確保されたトラックデスクリプタに、新たに生成されたオーディオデータファイルのファイルポインタや、鍵情報が記述される。

更に、必要に応じて、ネームスロットにアーチストネームやタイトル

5 ネーム等が記述され、トラックデスクリプターに、そのネームスロットにアーチストネームやタイトルネームにリンクするポインタが記述される。そして、プレイオーダーテーブルに、そのトラックデスクリプターのナンバが登録される。また著作権管理情報の更新がなされる

。

10 オーディオデータを再生する場合には、プレイオーダーテーブルから、指定されたトラックナンバに対応する情報が求められ、トラックインフォメーションテーブルの再生すべきトラックのトラックデスクリプタが取得される。

そのトラックデスクリプタから、またその音楽データが格納されて
15 いるオーディオデータのファイルポインタおよびインデックスナンバ
が取得される。そして、そのオーディオデータファイルがアクセスされ、
ファイルのヘッダから、鍵情報が取得される。そして、そのオーディオデータファイルのデータに対して、取得された鍵情報を用いて
暗号が解読され、オーディオデータの再生がなされる。インデックス
20 ナンバが指定されている場合には、指定されたインデックスナンバの
位置から、再生が開始される。

トラックnを、トラックnとトラックn+1に分割する場合には、
プレイオーダーテーブル内のTINFnから、そのトラックの情報が記
述されているトラックデスクリプタナンバDnが取得される。プレイ
25 オーダーテーブル内のトラック情報TINFn+1から、そのトラック
の情報が記述されているトラックデスクリプタナンバDmが取得され

る。そして、プレイオーダテーブル内のTINF_{n+1}から後の有効なトラック情報TINFの値（トラックデスクリプタナンバ）が、全て1つ後に移動される。

第42図に示すように、インデックスを使うことにより、1つのファイルのデータは、複数のインデックス領域に分けられる。このインデックスナンバとインデックス領域の位置がそのオーディオトラックファイルのヘッダに記録される。トラックデスクリプタD_nに、オーディオデータのファイルポインタと、インデックスナンバが記述される。トラックデスクリプタD_mに、オーディオデータのファイルポイントと、インデックスナンバが記述される。これにより、オーディオファイルの1つのトラックの楽曲M1は、見かけ上、2つのトラックの楽曲M11とM12とに分割される。

プレイオーダテーブル上のトラックnとトラックn+1とを連結する場合には、プレイオーダテーブル内のトラック情報TINF_nから、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバD_nが取得される。また、プレイオーダテーブル内のトラック情報TINF_{n+1}から、そのトラックの情報が記述されているトラックデスクリプタナンバD_mが取得される。プレイオーダテーブル内のTINF_{n+1}から後の有効なTINFの値（トラックデスクリプタナンバ）が全て1つ前に移動される。

ここで、トラックnとトラックn+1とが同一のオーディオデータファイル内にあり、インデックスで分割されている場合には、第43図に示すように、ヘッダのインデックス情報を削除することで、連結が可能である。これにより、2つのトラックの楽曲M21とM22は、1つのトラックの楽曲M23に連結される。

トラックnが1つのオーディオデータファイルをインデックスで分

割した後半であり、トラック $n + 1$ が別のオーディオデータファイルの先頭にある場合には、第 44 図に示すように、インデックスで分割されていたトラック n のデータにヘッダが付加され、楽曲 M 3 2 のオーディオデータファイルが生成される。これに、トラック $n + 1$ のオーディオデータファイルのヘッダが取り除かれ、この楽曲 M 4 1 のトラック $n + 1$ のオーディオデータが連結される。これにより、2つのトラックの楽曲 M 3 2 と M 4 1 は、1つのトラックの楽曲 M 5 1 として連結される。

以上の処理を実現するために、インデックスで分割されていたトラックに対して、ヘッダを付加し、別の暗号鍵で暗号化して、インデックスによるオーディオディータを1つのオーディオデータファイルに変換する機能と、オーディオデータファイルのヘッダを除いて、他のオーディオデータファイルに連結する機能が持たされている。

8. パーソナルコンピュータとの接続時の動作について

次世代 MD 1 および次世代 MD 2 では、パーソナルコンピュータとの親和性を持たせるために、データの管理システムとして F A T システムが採用されている。したがって、次世代 MD 1 および次世代 MD 2 によるディスクは、オーディオデータのみならず、パーソナルコンピュータで一般的に扱われるデータの読み書きにも対応している。

ここで、ディスクドライブ装置 1において、オーディオデータは、ディスク 90 上から読み出されつつ、再生される。そのため、特に携帯型のディスクドライブ装置 1 のアクセス性を考慮に入れると、一連のオーディオデータは、ディスク上に連続的に記録されることが好ましい。一方、パーソナルコンピュータによる一般的なデータ書き込みは、このような連続性を考慮せず、ディスク上の空き領域を適宜、割り当てて行われる。

そこで、この発明が適用された記録再生装置では、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とをUSBハブ7によって接続し、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に対する書き込みを行う場合において、一般的なデータの書き込みは、パーソナルコンピュータ側のファイルシステムの管理下で行われ、オーディオデータの書き込みは、ディスクドライブ装置1側のファイルシステムの管理下で行われるようにしている。

第45図Aおよび第45図Bは、このように、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とが図示されないUSBハブ7で接続された状態で、書き込むデータの種類により管理権限を移動させることを説明するための図である。第45図Aは、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に一般的なデータを転送し、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録する例を示す。この場合には、パーソナルコンピュータ100側のファイルシステムにより、ディスク90上のFAT管理がなされる。

なお、ディスク90は、次世代MD1および次世代MD2の何れかのシステムでフォーマットされたディスクであるとする。

すなわち、パーソナルコンピュータ100側では、接続されたディスクドライブ装置1がパーソナルコンピュータ100により管理される一つのリムーバブルディスクのように見える。したがって、例えばパーソナルコンピュータ100においてフレキシブルディスクに対するデータの読み書きを行うように、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に対するデータの読み書きを行うことができる。

なお、このようなパーソナルコンピュータ100側のファイルシステムは、パーソナルコンピュータ100に搭載される基本ソフトウェ

アであるOS(Operating System)の機能として提供することができる。OSは、周知のように、所定のプログラムファイルとして、例えばパーソナルコンピュータ100が有するハードディスクドライブに記録される。このプログラムファイルがパーソナルコンピュータ100の起動時に読み出され所定に実行されることで、OSとしての各機能を提供可能な状態とされる。

第45図Bは、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に対してオーディオデータを転送し、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録する例を示す。例えば、パーソナルコンピュータ100において、パーソナルコンピュータ100が有する例えばハードディスクドライブ(以下、HDD)といった記録媒体にオーディオデータが記録されている。

なお、パーソナルコンピュータ100には、オーディオデータをATRAC圧縮エンコードすると共に、ディスクドライブ装置1に対して、装着されたディスク90へのオーディオデータの書き込みおよびディスク90に記録されているオーディオデータの削除を要求するユーティリティソフトウェアが搭載されているものとする。このユーティリティソフトウェアは、さらに、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90のトラックインデックスファイルを参照し、ディスク90に記録されているトラック情報を閲覧する機能を有する。このユーティリティソフトウェアは、例えばパーソナルコンピュータ100のHDDにプログラムファイルとして記録される。

一例として、パーソナルコンピュータ100の記録媒体に記録されたオーディオデータを、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録する場合について説明する。上述のユーティリティソフトウェアは、予め起動されているものとする。

先ず、ユーザにより、パーソナルコンピュータ100に対して、HDDに記録された所定のオーディオデータ（オーディオデータAとする）をディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録するよう操作がなされる。この操作に基づき、オーディオデータAのディスク90に対する記録を要求する書込要求コマンドが当該ユーティリティソフトウェアにより出力される。書込要求コマンドは、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に送信される。

続けて、パーソナルコンピュータ100のHDDからオーディオデータAが読み出される。読み出されたオーディオデータAは、パーソナルコンピュータ100に搭載された上述のユーティリティソフトウェアによりA T R A C圧縮エンコード処理が行われ、A T R A C圧縮データに変換される。このA T R A C圧縮データに変換されたオーディオデータAは、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に対して転送される。

ディスクドライブ装置1側では、パーソナルコンピュータから送信された書込要求コマンドが受信されることで、A T R A C圧縮データに変換されたオーディオデータAがパーソナルコンピュータ100から転送され、且つ、転送されたデータをオーディオデータとしてディスク90に記録することが認識される。

ディスクドライブ装置1では、パーソナルコンピュータ100から送信されたオーディオデータAを、U S Bハブ7から受信し、U S Bインターフェイス6およびメモリ転送コントローラ3を介してメディアドライブ部2に送る。システムコントローラ9では、オーディオデータAをメディアドライブ部2に送る際に、オーディオデータAがこのディスクドライブ装置1のF A T管理方法に基づきディスク90に書き込まれるように制御する。すなわち、オーディオデータAは、デ

ディスクドライブ装置1のFATシステムに基づき、4レコーディングブロック、すなわち64kバイト×4を最小の記録長として、レコーディングブロック単位で連続的に書き込まれる。

なお、ディスク90へのデータの書き込みが終了するまでの間、パ
5 ノナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との間では、所定のプロトコルでデータやステータス、コマンドのやりとりが行われる。これにより、例えばディスクドライブ装置1側でクラスタバッファ4のオーバーフローやアンダーフローが起こらないように、データ転送速度が制御される。

10 パーノナルコンピュータ100側で使用可能なコマンドの例としては、上述の書込要求コマンドの他に、削除要求コマンドがある。この削除要求コマンドは、ディスクドライブ装置1に装着されたディスク90に記録されたオーディオデータを削除するように、ディスクドライブ装置1に対して要求するコマンドである。

15 例えば、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とが接続され、ディスク90がディスクドライブ装置1に装着されると、上述のユーティリティソフトウェアによりディスク90上のトラックインデックスファイルが読み出され、読み出されたデータがディスクドライブ装置1からパーソナルコンピュータ100に送信される
20 。パーソナルコンピュータでは、このデータに基づき、例えばディスク90に記録されているオーディオデータのタイトル一覧を表示することができる。

パーソナルコンピュータ100において、表示されたタイトル一覧に基づきあるオーディオデータ（オーディオデータBとする）を削除
25 しようとした場合、削除しようとするオーディオデータBを示す情報が削除要求コマンドと共にディスクドライブ装置1に送信される。デ

ディスクドライブ装置 1 では、この削除要求コマンドを受信すると、ディスクドライブ装置 1 自身の制御に基づき、要求されたオーディオデータ B がディスク 90 上から削除される。

オーディオデータの削除がディスクドライブ装置 1 自身の F A T システムに基づく制御により行われるため、例えば第 32 図A および第 32 図B を用いて説明したような、複数のオーディオデータが 1 つのファイルとしてまとめられた巨大ファイル中のあるオーディオデータを削除するような処理も、可能である。

9. ディスク上に記録されたオーディオデータのコピー制限について

ディスク 90 上に記録されたオーディオデータの著作権を保護するためには、ディスク 90 上に記録されたオーディオデータの、他の記録媒体などへのコピーに制限を設ける必要がある。例えば、ディスク 90 上に記録されたオーディオデータを、ディスクドライブ装置 1 からパーソナルコンピュータ 100 に転送し、パーソナルコンピュータ 100 のHDD などに記録することを考える。

なお、ここでは、ディスク 90 は、次世代MD 1 または次世代MD 2 のシステムでフォーマットされたディスクであるものとする。また、以下に説明するチェックアウト、チェックインなどの動作は、パーソナルコンピュータ 100 上に搭載される上述したユーティリティソフトウェアの管理下で行われるものとする。

先ず、第 46 図の手順A に示されるように、ディスク 90 上に記録されているオーディオデータ 200 がパーソナルコンピュータ (PC) 100 にムーブされる。ここでいうムーブは、対象オーディオデータ 200 がパーソナルコンピュータ 100 にコピーされると共に、対象オーディオデータが元の記録媒体 (ディスク 90) から削除される一連の動作をいう。すなわち、ムーブにより、ムーブ元のデータは削

除され、ムーブ先に当該データが移ることになる。

なお、ある記録媒体から他の記録媒体にデータがコピーされ、コピー元データのコピー許可回数を示すコピー回数権利が1減らされることを、チェックアウトと称する。また、チェックアウトされたデータ 5 をチェックアウト先から削除し、チェックアウト元のデータのコピー回数権利を戻すことを、チェックインと称する。

オーディオデータ200がパーソナルコンピュータ100にムーブされると、パーソナルコンピュータ100の記録媒体、例えばHDD上に当該オーディオデータ200が移動され（オーディオデータ200'）、元のディスク90から当該オーディオデータ200が削除される。そして、第46図の手順Bに示されるように、パーソナルコンピュータ100において、ムーブされたオーディオデータ200'に対して、チェックアウト（CO）可能（な又は所定の）回数201が設定される。ここでは、チェックアウト可能回数201は、第46図 10 中に記号「@」で示されるように、3回に設定される。すなわち、当該オーディオデータ200'は、このパーソナルコンピュータ100から外部の記録媒体に対して、チェックアウト可能回数201に設定された回数だけ、さらにチェックアウトを行うことが許可される。

ここで、チェックアウトされたオーディオデータ200が元のディスク90上から削除されたままだと、ユーザにとって不便であることが考えられる。そこで、パーソナルコンピュータ100に対してチェックアウトされたオーディオデータ200'が、ディスク90に対して書き戻される。

当該オーディオデータ200'をパーソナルコンピュータ100から元のディスク90に書き戻すときには、第46図の手順Cに示されるように、チェックアウト可能回数が1回消費され、チェックアウト

可能回数が（ $3 - 1 = 2$ ）回とされる。第46図の手順Cでは、消費されたチェックアウト回数を記号「#」で示している。このときには、パーソナルコンピュータ100のオーディオデータ200'は、チェックアウトできる権利が後2回分、残っているため、パーソナルコンピュータ100上からは削除されない。すなわち、パーソナルコンピュータ100上のオーディオデータ200'は、パーソナルコンピュータからディスク90にコピーされ、ディスク90上には、オーディオデータ200'がコピーされたオーディオデータ200"が記録されることになる。

10 なお、チェックアウト可能回数201は、トラックインフォメーションテーブルにおけるトラックデスクリプタの著作権管理情報により管理される（第27図B参照）。トラックデスクリプタは、各トラック毎に設けられるため、チェックアウト可能回数201を音楽データなどの各トラック毎に設定することができる。ディスク90からパーソナルコンピュータ100にコピーされたトラックデスクリプタは、パーソナルコンピュータ100にムーブされた対応するオーディオデータの制御情報として用いられる。

例えれば、ディスク90からパーソナルコンピュータ100に対してオーディオデータがムーブされると、ムーブされたオーディオデータに対応したトラックデスクリプタがパーソナルコンピュータ100にコピーされる。パーソナルコンピュータ100上では、ディスク90からムーブされたオーディオデータの管理がこのトラックデスクリプタにより行われる。オーディオデータがムーブされパーソナルコンピュータ100のHDDなどに記録されるのに伴い、トラックデスクリプタ中の著作権管理情報において、チェックアウト可能回数201が規定の回数（この例では3回）に設定される。

なお、著作権管理情報として、上述のチェックアウト可能回数 20
1 の他に、チェックアウト元の機器を識別するための機器 ID、チ
エックアウトされたコンテンツ（オーディオデータ）を識別するための
コンテンツ ID も管理される。例えば、上述した第 4 6 図の手順 C で
5 は、コピーしようとしているオーディオデータに対応する著作権管理
情報中の機器 ID に基づき、コピー先の機器の機器 ID の認証が行わ
れる。著作権管理情報中の機器 ID と、コピー先機器の機器 ID とが
異なる場合、コピー不可とすることができる。

上述した第 4 6 図の手順 A～手順 C による一連のチェックアウト処
理では、ディスク 90 上のオーディオデータを一度パーソナルコンピ
ュータ 100 に対してムーブし、再びパーソナルコンピュータ 100
からディスク 90 に書き戻しているため、ユーザにとっては、手順が
煩雑で煩わしく、また、ディスク 90 からオーディオデータを読み出
す時間と、ディスク 90 にオーディオデータを書き戻す時間がかかる
15 ため、時間が無駄に感じられるおそれがある。さらに、ディスク 9
0 上からオーディオデータが一旦削除されてしまうことは、ユーザの
感覚に馴染まないことが考えられる。

そこで、ディスク 90 に記録されたオーディオデータのチェックア
ウト時に、上述の途中の処理を行ったものと見なして省き、第 4 6 図
20 の手順 C に示される結果だけが実現されることが可能なようにする。
その手順の一例を以下に示す。以下に示される手順は、例えば「ディ
スク 90 に記録されたオーディオファイル A というオーディオデータ
をチェックアウトせよ」といったような、ユーザからの単一の指示に
より実行されるものである。

25 (1) ディスク 90 に記録されているオーディオデータをパーソナル
コンピュータ 100 のHDDにコピーすると共に、ディスク 90 上の

当該オーディオデータを、当該オーディオデータの管理データの一部を無効にすることで消去する。例えば、プレイオーダーテーブルから当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタへのリンク情報TINFnと、プログラムドファイルオーダーテーブルから当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタへのリンク情報PINFnとを削除する。当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタそのものを削除するようにしてもよい。これにより、当該オーディオデータがディスク90上で使用不可の状態とされ、当該オーディオデータがディスク90からパーソナルコンピュータ100にムーブされたことになる。

(2) なお、手順(1)において、オーディオデータのパーソナルコンピュータ100へのコピーの際に、当該オーディオデータに対応するトラックデスクリプタも、共にパーソナルコンピュータ100のHDDにコピーされる。

(3) 次に、パーソナルコンピュータ100において、ディスク90からコピーされた、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタにおける著作権管理情報内のチェックアウト可能回数に、規定回数、例えば3回が記録される。

(4) 次に、パーソナルコンピュータ100において、ディスク90からコピーされたトラックデスクリプタに基づき、ムーブされたオーディオデータに対応するコンテンツIDが取得され、当該コンテンツIDがチェックイン可能なオーディオデータを示すコンテンツIDとして記録される。

(5) 次に、パーソナルコンピュータ100において、ムーブされたオーディオデータに対応するトラックデスクリプタにおける著作権管理情報内のチェックアウト可能回数が、上述の手順(3)で設定され

た規定回数から 1 だけ減じられる。この例では、チェックアウト可能な回数が (3 - 1 = 2) 回とされる。

(6) 次に、ディスク 90 が装着される図示されないディスクドライブ装置 1において、ムープされたオーディオデータに対応するトラックデスククリプタが有効化される。例えば、上述の手順 (1)において削除されたリンク情報 TINFn および PINFn をそれぞれ復元または再構築することで、当該オーディオデータに対応するトラックデスククリプタが有効化される。上述の手順 (1)において当該オーディオデータに対応するトラックデスククリプタを削除した場合には、当該 10 トラックデスククリプタが再構築される。パーソナルコンピュータ 100 上記記録されている、対応するトラックデスククリプタをディスクドライブ装置 1 に転送し、ディスク 90 に記録するようにしてもよい。

以上の (1) ~ (6) の手順により、一連のチェックアウト処理が完了したと見なす。こうすることで、ディスク 90 からパーソナルコンピュータ 100 へのオーディオデータのコピーがオーディオデータの著作権保護を図りつつ実現されると共に、ユーザの手間を省くことができる。

なお、この (1) ~ (6) の手順によるオーディオデータのコピーは、ユーザがディスクドライブ装置 1 を用いて、ディスク 90 に自分で録音（記録）したオーディオデータに対して適用されるようになると、好ましい。

また、チェックアウトされた後でチェックインする際には、パーソナルコンピュータ 100 は、自分自身が記録しているオーディオデータおよびトラックデスククリプタ中の制御情報、例えば著作権管理情報 25 を検索し、検索されたオーディオデータおよび制御情報に基づき判断を行い、チェックインを実行する。

10. ライブラリの同期について

次に、この発明の実施の一形態について説明する。この発明の実施の一形態では、パーソナルコンピュータ 100においてコンテンツが蓄積されたライブラリ内に作成されたグループと、ディスク 90 毎に 5 ユニークなディスク ID とを関連付けることで、ディスク 90 毎にライブラリの同期が可能なようとする。

第 47 図は、この発明の実施の一形態に適用可能な一例のソフトウェア構成を示す。パーソナルコンピュータ 100 に、ジュークボックスアプリケーション 300 が搭載される。ジュークボックスアプリケーション 300 は、CD (Compact Disc) からのリッピングや、インターネットといったネットワークからのダウンロードにより得られた音楽データなどのコンテンツを例えばハードディスクドライブに蓄積してライブラリを構築し、また、ライブラリを操作するためのユーザインターフェイスを提供する。ジュークボックスアプリケーション 300 は、さらに、パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 との接続制御を行う。さらにまた、上述したユーティリティソフトウェアの機能をジュークボックスアプリケーション 300 に含ませることができる。

ジュークボックスアプリケーション 300 は、データベース管理モジュール 301 を有し、データベース管理モジュール 301 は、ディスク 90 を識別するためのディスク ID と、ライブラリ内のグループとを、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストで関連付けて管理する。この実施の一形態では、UID をディスク ID として用いる。データベース管理モジュール 301 が管理するグループ、ならびに、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストの詳細については、後述する。

5 ジュークボックスアプリケーション300は、パーソナルコンピュータ100において、OS303上で、セキュリティモジュール302を介して動作する。セキュリティモジュール302は、SDMI(Secure Digital Music Initiative)に規定されるライセンス適合モジュール(LCM)を有し、ジュークボックスアプリケーション300とディスクドライブ装置1との間で認証処理を行う。セキュリティモジュール302では、コンテンツIDとUIDとの整合性のチェックなども行う。ジュークボックスアプリケーション300とディスクドライブ装置1とのやりとりは、セキュリティモジュール302を介して行われる。

10 一方、ディスクドライブ装置1には、ディスクドライブ装置1自身の動作を制御するソフトウェアとして、次世代MDドライブファームウェア320が搭載される。パーソナルコンピュータ100によるディスクドライブ装置1の制御や、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との間のデータのやりとりは、次世代MDドライブファームウェア320とOS303の間で次世代MDデバイスドライバ304を介して通信することにより制御される。

15 なお、次世代MDドライブファームウェア320は、例えばパーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とを接続する所定のケーブルやネットワークなどの通信インターフェイス310を介して、パーソナルコンピュータ100側からバージョンアップなどを行うことができる。

20 また、ジュークボックスアプリケーション300は、例えばCD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)などの記録媒体に記録されて提供される。パーソナルコンピュータ100にこの記録媒体を装填し、所定の操作を行うことで、例えば当該記録媒体に記録されたジュー

ークボックスアプリケーション 300 がパーソナルコンピュータ 100 の例えはハードディスクドライブに所定に格納される。これに限らず、ジュークボックスアプリケーション 300（またはジュークボックスアプリケーション 300 のインストーラ）は、インターネットなどネットワークを介してパーソナルコンピュータ 100 に提供されるようにしてもよい。

次に、データベース管理モジュール 301 が管理するディスク ID データベースまたはディスク ID リストについて説明する。ライブラリでは、グループを設定することができ、コンテンツを適当な基準に基づきグループに関連付けることで、コンテンツを分類することができる。この発明の実施の一形態では、さらに、ディスク 90 のそれぞれを識別するためのディスク ID とグループとを関連付けることができる。ディスク ID としては、上述した UID が用いられる。

第 48 図 A および第 48 図 B を用いてジュークボックスアプリケーション 300 で管理されるデータベースについて、概略的に説明する。第 48 図 A は、ディスク ID データベースまたはディスク ID リストの一例の構成を示す。データベース管理モジュール 301 は、このディスク ID データベースまたはディスク ID リストにより、グループに対してディスク ID を関連付けて管理する。より具体的な例として、第 48 図 A に例示されるように、グループ名に対してディスク ID、当該ディスク ID を有するディスク 90 の空き容量、動的フラグおよび変更フラグが関連付けられる。グループ名に対してさらに他の属性を関連付けてもよい。

なお、この第 48 図 A および第 48 図 B に例示されるデータベースの構成は、この発明の実施の一形態を実施可能とする一例であって、この構成に限定されるものではない。

フィールド「グループ名」は、グループの名前が登録されるフィールドである。グループ名は、ユーザがジュークボックスアプリケーション300を用いて設定することができる。ジュークボックスアプリケーション300において予め用意されたグループ名を用いることもできる。この第48図Aの例では、グループ名「今週よく聴いた曲」、「新着」のグループ（以下、グループ「今週よく聴いた曲」、グループ「新着」などと称する）がジュークボックスアプリケーション300により予め用意される。

フィールド「動的フラグ」は、当該グループが、内容が動的に変更される動的グループであるか否かを示す動的フラグが登録される。動的フラグは、ジュークボックスアプリケーション300において予め設定しておいてもよいし、ユーザが適宜、設定することもできる。第48図Aの例では、ジュークボックスアプリケーション300において予め用意されるグループ「今週よく聴いた曲」および「新着」が動的グループとして予め設定され、動的フラグが動的グループであることを示す値とされる。この例では、動的フラグの値が「1」で、当該グループが動的グループとして設定されていることを示し、値が「0」で、動的グループではないとして設定されていることを示す。

フィールド「変更フラグ」は、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1との間でライブラリの同期処理が行われてから次の同期処理が行われるまでに、当該グループの内容に変更が加えられたか否かを示す変更フラグが登録される。この例では、変更フラグの値が「1」で、当該グループに変更があったことを示し、値が「0」で、変更がなかったことを示す。

一方、グループのそれぞれに対して、当該グループに属するコンテンツに関する情報が関連付けられる。または、ライブラリに格納され

るコンテンツのそれぞれに対してグループ情報が関連付けられる。第48図Bは、このコンテンツに関する情報が関連付けられるコンテンツデータベースまたはコンテンツリストの一例の構成を示す。コンテンツデータベースまたはコンテンツリストでは、あるグループ（グループ名「今週よく聴いた曲」とする）に属するコンテンツを示すコンテンツIDが当該グループ名に対して関連付けられる。例えば、第48図Aに一例を示したディスクIDデータベースまたはディスクIDリストにおいて動的フラグの値が「1」とされたグループについて、コンテンツデータベースまたはコンテンツリストが動的に生成される。

10。

フィールド「コンテンツID」は、コンテンツIDが登録されるフィールドである。コンテンツIDは、例えば128ビットのデータ長を有し、コンテンツがジュークボックスアプリケーション300に取り込まれライブラリに格納される際に、セキュリティモジュール302により割り当てられる。ライブラリに格納されるコンテンツのそれぞれは、コンテンツIDで識別することができる。

さらに、コンテンツIDのそれぞれに対して、当該コンテンツの属性が関連付けられる。第48図Bの例では、フィールド「CO可能回数」、「再生回数」および「再生順」に、それぞれCO（チェックアウト）可能回数、累積再生回数およびグループ内での再生順序が登録され、フィールド「コンテンツID」に格納されたコンテンツIDと関連付けられる。勿論、さらに他の情報をコンテンツIDに関連付けるようにできる。また、第48図Bでは、グループに対してコンテンツIDを関連付けたが、ライブラリに登録された各コンテンツIDそれぞれに対してグループを関連付けるような構成でもよい。これらに限らず、ライブラリを、上述した音楽データの第1の管理方法や第2

の管理方法に基づいて管理することも可能である。

次に、第49図を用いて、この発明の実施の一形態によるグループ内容の自動同期の概念を説明する。第49図において、状態Aおよび状態Cは、パーソナルコンピュータ100側の状態を示し、状態B、
5 状態Dおよび状態Eは、ディスクドライブ装置1（第49図ではPD
: Portable Deviceと表記）側の状態を示す。

以下では、パーソナルコンピュータ100側のライブラリにおけるグループ「今週よく聴いた曲」をディスク90にチェックアウトする場合について説明する。なお、グループ「今週よく聴いた曲」は、ライブラリに格納された各コンテンツの1週間分の再生回数に基づき、
10 再生回数が多い順にコンテンツを並べたときの、上位から所定順位までのコンテンツが属するグループである。したがって、グループ「今週よく聴いた曲」は、動的グループであって、動的フラグの値が「1」に設定されている。

15 当初、パーソナルコンピュータ100側では、第49図の状態Aに一例が示されるように、グループ「今週よく聴いた曲」に、コンテンツとしてトラック（1）、トラック（2）、トラック（3）およびトラック（4）が属しており、再生順がトラック（1）、トラック（2）、トラック（3）、トラック（4）の順とされている。

20 パーソナルコンピュータ100に対して次世代MD1、次世代MD1.5または次世代MD2によるディスク90が装填されたディスクドライブ装置1が接続されると、セキュリティモジュール302内のLCMにより、接続されたディスクドライブ装置1およびディスクドライブ装置1に装填されたディスク90の認証が行われる。

25 この認証処理によりディスクドライブ装置1およびディスク90が正規のものであることが認証されると、パーソナルコンピュータ10

0 内のグループ「今週よく聴いた曲」に属するコンテンツ（トラック（1）、トラック（2）、トラック（3）およびトラック（4））がディスクドライブ装置 1 に対してチェックアウトされ、これらのコンテンツが当該コンテンツに対応するコンテンツ ID と共にディスクドライブ装置 1 に転送される。このとき、グループ名および再生順情報もディスクドライブ装置 1 に転送される。ディスク 90 上には、第 49 図の状態 B に一例が示されるように、パーソナルコンピュータ 100 内のグループ「今週よく聴いた曲」に属するコンテンツが対応するコンテンツ ID と共に記録され、さらに、グループ名や再生順が反映される。

パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 とが切り離され、しばらく時間が経過する間に、例えば、ユーザによりパーソナルコンピュータ 100 上でジュークボックスアプリケーション 300 を用いてコンテンツが繰り返し再生される。その結果、コンテンツの再生回数が変化し、第 49 図の状態 C に一例が示されるように、グループ「今週よく聴いた曲」の構成内容が変化する。この第 49 図の状態 C の例では、第 49 図の状態 A からトラック（1）およびトラック（4）が外れてトラック（5）およびトラック（8）が加わり、再生順がトラック（3）、トラック（2）、トラック（5）、トラック（8）の順となっている。

この第 49 図の状態 C で、上述のグループ「今週よく聴いた曲」に属するコンテンツがチェックアウトされたディスク 90 をディスクドライブ装置 1 に装填し、パーソナルコンピュータ 100 とディスクドライブ装置 1 とを接続する。接続がなされると、セキュリティモジュール 302 による認証処理により正規のドライブ装置およびディスクであることが認証される。この認証処理の際に、ディスク 90 の U I

DがディスクIDとしてジュークボックスアプリケーション300に取得される。認証処理が終了すると、ジュークボックスアプリケーション300によりディスク90の情報が読み取られる。

5 ジュークボックスアプリケーション300では、ディスクIDに基づきディスクIDデータベースまたはディスクIDリスト、ならびに、コンテンツデータベースまたはコンテンツリストを参照して、当該ディスク90に記録されたコンテンツと、ライブラリ上のディスクIDに関連付けられたグループに属するコンテンツとを、例えばコンテンツIDに基づき比較する。この比較結果に基づき、パーソナルコンピュータ100上のライブラリと、ディスク90の内容との同期がと
10 られる。

この第49図の例では、パーソナルコンピュータ100側のグループ「今週よく聴いた曲」に属するコンテンツのうちトラック(5)およびトラック(8)は、ディスク90に記録されていない。一方、ディスク90に記録されているトラック(1)およびトラック(4)は、パーソナルコンピュータ100のライブラリにおける、ディスク90のディスクIDに関連付けられたグループ「今週よく聴いた曲」に属していない。

そこで、ジュークボックスアプリケーション300では、第49図の状態Cに一例が示されるように、ライブラリ上のトラック(5)およびトラック(8)をディスク90に対してチェックアウトする。ディスク90側では、第49図の状態Dに一例が示されるように、トラック(1)およびトラック(4)がチェックインされてパーソナルコンピュータ100のライブラリに戻され、さらに、コンテンツの再生順序がパーソナルコンピュータ100側のグループ「今週よく聴いた曲」に属するコンテンツの再生順序と同じくされる。

この一連の処理により、第49図の状態Eに一例が示されるように、ディスク90の記録内容がパーソナルコンピュータ100側のグループ「今週よく聴いた曲」の内容と一緒にされ、ライブラリの同期がとられる。このとき、ディスク90に記録されている各コンテンツの5コンテンツIDは、パーソナルコンピュータ100におけるライブラリの対応するコンテンツのコンテンツIDとそれぞれ等しくされ、コンテンツIDにおいても同期が取られる。

第49図の状態A～状態Eに示される一連の処理は、ディスク90が装填されたディスクドライブ装置1をパーソナルコンピュータ100に接続することで、自動的に行われる。すなわち、ユーザは、この10ディスク90を装填してディスクドライブ装置1をパーソナルコンピュータ100に接続する操作を行うだけで、ライブラリの同期を取ることができる。

第50図は、パーソナルコンピュータ100側で新規の動的グループを作成した際の一例の処理を示すフローチャートである。最初のステップS200で、ディスク90が装填されたディスクドライブ装置1と、パーソナルコンピュータ100とが接続される。また、図示しないが、パーソナルコンピュータ100において、ジュークボックスアプリケーション300が起動される。

20ステップS201で、ユーザによりジュークボックスアプリケーション300が操作され、動的グループとしてチェックアウトするコンテンツがライブラリから選択される。動的グループは、ジュークボックスアプリケーション300側で予め用意されたものを用いる以外にも、ユーザにより任意に作成されたグループを動的グループに設定することができる。例えば、ユーザがジュークボックスアプリケーション300を操作して新規のグループを定義する際に、グループ名を設

定すると共に、当該グループが動的グループである旨を設定する。

一例として、ジュークボックスアプリケーション300により、グループ表示部とライプラリ表示部とが設けられたライプラリ管理画面がパーソナルコンピュータ100のディスプレイに表示される。グル

5 ープ表示部の表示に基づきグループ名を設定すると共に、グループの属性としてそのグループを動的グループとするか否かが設定される。

動的グループとして設定されたグループ名に対して、その旨を示す例
えばアイコンが表示される。一方、ライプラリ表示部には、例えばコ
ンテンツのリストが表示される。ユーザは、所定の操作により、この
10 ライプラリ表示部の表示に基づきコンテンツを選択し、選択されたコ
ンテンツをライプラリに登録する。

次のステップS202で、ディスクドライブ装置1（PDとする）
に次世代MD1、次世代MD1.5または次世代MD2のディスク9
15 0が装填されているか否かが判断される。ディスク90が装填されて
いる場合は、セキュリティモジュール302によりディスク90の認
証処理のためにディスク90のUIDが読み取られる。

若し、装填されていない場合には、例えばユーザによりディスク9
0が装填される。このとき、例えばジュークボックスアプリケーショ
ン300による表示画面にディスクが表示されていない旨が警告され
20 、ディスクの装填をユーザに対して促すようにすると、好ましい。デ
ィスク90が装填されると、セキュリティモジュールによりディスク
90のUIDが読み取られ、認証処理が行われる。

ステップS203では、ディスク90のUIDがジュークボックス
アプリケーション300に取得され、このUIDがディスクIDとし
25 て、上述のステップS201で設定された動的グループと関連付けら
れて、データベース管理モジュール301によりディスクIDデータ

ベースまたはディスク I D リストに登録される。例えば、上述のディスク I D データベースまたはディスク I D リストにおけるフィールド「グループ名」に、設定されたグループ名が登録され、当該グループに対応した動的フラグの値が「1」とされる。

- 5 次のステップ S 204 では、上述のステップ S 201 で動的グループとしてチェックアウトするように選択されたコンテンツの、ディスク 90 に対するチェックアウト動作が行われる。すなわち、パーソナルコンピュータ 100 のライブラリ上の選択されたコンテンツが、当該コンテンツに対応するコンテンツ I D と共にパーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に転送される。このとき、パーソナルコンピュータ 100 上のコンテンツデータベースにおいて、転送されたコンテンツのチェックアウト可能回数が 1 だけ減ぜられる。

ディスクドライブ装置 1 では、転送されたコンテンツを、装填されたディスク 90 に記録する。このとき、例えばディスクドライブ装置 1 で上述した第 1 の管理方法でコンテンツが管理されている場合には、コンテンツがオーディオデータファイルのオーディオブロックとして記録されると共に、トラックインデックスファイルが記述される。プレイヤーダテーブルに対して、パーソナルコンピュータ 100 側での再生順が記述される。グループインフォメーションテーブルにおいて、グループデスククリプタに転送されたコンテンツのトラックナンバーが記述されると共に、パーソナルコンピュータ 100 側においてジュクボックスアプリケーション 300 を用いて設定されたグループ名が記述される。トラックインフォメーションテーブルに、パーソナルコンピュータ 100 からコンテンツと共に転送されたコンテンツ I D が記述される。さらに、パーティションテーブルや、ネームテーブルが所定に記述される。

ディスクドライブ装置1において上述した第2の管理方法でコンテンツが管理されている場合にも、同様にしてディスクに対するデータの記録が行われる。

このように、ディスク90に対して新規に動的グループが形成され
5 コンテンツが記録された以降は、ステップS205に示されるように、パーソナルコンピュータ100側において当該動的グループの内容に変更が生じたら、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストにおいて、当該動的グループに対応する変更フラグが立てられる。
。

10 変更フラグが立てられた際に、ジュークボックスアプリケーション300によるライブラリ管理画面のグループ表示部に表示される、当該動的グループに対応するアイコン表示を変化させると、当該グループに変更が生じたことをユーザが容易に認識することができ、好ましい。

15 第51図は、上述の第50図の処理がなされた以降に、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とが接続された際の一例の処理を示すフローチャートである。最初のステップS210で、パーソナルコンピュータ100とディスクドライブ装置1とが接続され、次のステップS211で、パーソナルコンピュータ100側において、接続されたディスクドライブ装置1(PDとする)にディスク90が装填されているか否かが判断される。ディスク90が装填されている場合は、ディスク90の認証処理のため、セキュリティモジュール302によりディスク90のUIDが読み取られる。
20 25 若し、装填されていない場合には、例えばユーザによりディスク90が装填される。このとき、例えばジュークボックスアプリケーション300による表示画面にディスクが装填されていない旨が警告され

、ディスクの装填をユーザに対して促すようにすると、好ましい。ディスク90が装填されると、セキュリティモジュールによりディスク90のUIDが読み取られ、認証処理が行われる。

次のステップS212では、ディスク90のUIDがディスクIDとしてパーソナルコンピュータ100上のディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに登録されており、且つ、当該ディスクIDに対して動的グループが関連付けられているか否かが、例えばデータベース管理モジュール301により判断される。若し、当該ディスク90のディスクIDがディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに登録されていないか、当該ディスク90のディスクIDがディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに登録されている場合でも、当該ディスクIDが動的グループと関連付けられていないと判断されれば、一連の処理が終了される（図示しない）。

一方、当該ディスク90のディスクIDがディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに登録されており、且つ、当該ディスクIDが動的グループと関連付けられているとされれば、次のステップS213で、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに基づき当該動的グループの変更フラグが立っているか否かが、例えばデータベース管理モジュール301により判断される。若し、変更フラグが立っていないと判断されれば、一連の処理が終了される（図示しない）。

ステップS213で、当該動的グループに変更フラグが立っていると判断されれば、例えばデータベース管理モジュール301により、パーソナルコンピュータ100側の当該動的グループの内容と、ディスクドライブ装置1に装填されたディスク90の内容とが比較される

。

ステップ S 213 での比較の結果、ステップ S 214 で、ディスク 90 上にのみ存在するコンテンツが当該ディスク 90 からパーソナルコンピュータ 100 に対してチェックインされる。すなわち、ディスクドライブ装置 1 側において、当該ディスク 90 上にのみ存在するコンテンツが当該ディスク 90 から削除されると共に、ジュークボックスアプリケーション 300 により、コンテンツデータベースまたはコンテンツリスト上の当該コンテンツのチェックアウト可能回数が 1 だけ増加される。

次に、ステップ S 215 で、パーソナルコンピュータ 100 側の当該動的グループにのみ存在するコンテンツが、パーソナルコンピュータ 100 側からディスク 90 に対してチェックアウトされる。すなわち、ジュークボックスアプリケーション 300 により、当該コンテンツおよび当該コンテンツに対応するコンテンツ ID がパーソナルコンピュータ 100 からディスクドライブ装置 1 に転送され、転送されたコンテンツおよびコンテンツ ID がディスク 90 に所定に記録される。

このとき、例えばディスクドライブ装置 1 で上述した第 1 の管理方法でコンテンツが管理されている場合には、コンテンツがオーディオデータファイルのオーディオブロックとして記録されると共に、トラックインデックスファイルが記述される。グループインフォメーションテーブルにおいて、グループデスクリプタに転送されたコンテンツのトラックナンバが記述されると共に、パーソナルコンピュータ 100 側においてジュークボックスアプリケーション 300 を用いて設定されたグループ名が記述される。 トラックインフォメーションテーブルに、パーソナルコンピュータ 100 からコンテンツと共に転送されたコンテンツ ID が記述される。さらに、パートインフォメーション

テーブルや、ネームテーブルが所定に記述される。

それと共に、ジュークボックスアプリケーション300において当該コンテンツのチェックアウト可能回数が1だけ減ぜられる。

さらに、次のステップS216で、ディスク90に対してチェック
5 アウトされディスク90に記録されたコンテンツの再生順が、パーソナルコンピュータ100側の当該動的グループにおける再生順と一致させられる。例えば、ジュークボックスアプリケーション300により、パーソナルコンピュータ100からディスクドライブ装置1に対して当該コンテンツの再生順を示す情報が転送される。ディスクドライブ装置1では、転送されたこの情報に基づき、プレイオーダーテープ
10 ルが書き換えられる。

そして、次のステップS217で、パーソナルコンピュータ100側において、当該動的グループの変更フラグが降ろされ、一連の処理が終了される。

15 このように、この発明の実施の一形態では、パーソナルコンピュータ100側とディスクドライブ装置1とが接続された際に、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストの変更フラグの値に基づき、ライブラリとディスク90の記録内容とを同期する処理が自動的に行われる。すなわち、パーソナルコンピュータ100側とディスク
20 ドライブ装置1との接続時に、ディスクIDデータベースまたはディスクIDリストに基づきディスク90上の管理情報が動的に生成される。

なお、上述では、ディスク90に記録されたコンテンツをチェックインしてから（ステップS214）、パーソナルコンピュータ100からディスク90に対してコンテンツのチェックアウトを行っているが（ステップS215）、これはこの例に限らず、先にチェックアウ

トを行ってからディスク 90 に記録されたコンテンツのチェックインを行うようにしてもよい。実際には、ディスクドライブ装置 1 に装填されたディスク 90 の容量の問題などから、上述のように、先にディスク 90 上のコンテンツのチェックインを行うのが好ましい。

5 なお、上述では、ディスク 90 に対して 1 のグループをチェックアウトするように説明したが、これはこの例に限定されない。例えば、ディスク 90 の記録容量に十分な余裕があれば、1 枚のディスク 90 に対して複数のグループをチェックアウトすることも可能である。ディスク 90 上では、グループインフォメーションテーブルを参照することにより、複数のグループをそれぞれ識別することができる。

このような場合、例えば、当該ディスク 90 が装填されたディスクドライブ装置 1 がパーソナルコンピュータ 100 と接続された際に、ジュークボックスアプリケーション 300 によりディスク 90 のディスク ID がディスク ID データベース 301 に登録されているか否かが調べられる。それと共に、ジュークボックスアプリケーション 300 によりディスク 90 のグループインフォメーションテーブルの情報が調べられ、グループデスクリプタの中に動的グループとしてチェックアウトしたグループがあるか否かが調べられる。動的グループとしてチェックアウトしたグループがあれば、そのグループに関して、上述したような方法により、ライブラリが同期される。ディスク 90 上の複数のグループが動的グループとしてチェックアウトされたグループであれば、それらのグループそれぞれについて、上述したような方法により、ライブラリがそれぞれ同期される。勿論、ディスク 90 上に 1 のグループのコンテンツのみが記録されている場合にも、この方法が適用できる。

請求の範囲

1. 複数のコンテンツデータが記録された第1の記録媒体から選択された上記コンテンツデータを第2の記録媒体に転送するコンテンツデータ転送システムにおいて、
 - 5 上記第2の記録媒体毎に備える各々異なる記録媒体識別情報を再生すると共に上記第1の記録媒体から転送されるコンテンツデータを上記第2の記録媒体に記録する記録再生装置と、
上記記録媒体識別情報と上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを所定の規則に基づいて分類する第2の集合体とを関連付ける第1の集合体を生成する第1の集合体生成手段と、
10 上記第1の集合体と関連付けて上記第2の集合体を生成する第2の集合体生成手段と、
上記第2の集合体から上記コンテンツデータの再生制御情報を生成する再生制御情報生成手段と、
15 上記記録再生装置にて再生される第2の記録媒体の記録媒体識別情報に基づいて生成される再生制御情報に基づいて上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを上記第2の記録媒体に記録されるように転送するコンテンツ転送制御手段と
を備えるコンテンツデータ転送システム。
 - 20 2. 上記コンテンツ転送制御手段は、上記生成された再生制御情報が上記第2の記録媒体に記録されるように上記記録再生装置に転送する請求の範囲1に記載のコンテンツデータ転送システム。
 - 25 3. 上記第2の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて新たに生成された再生制御情報と上記第2の記録媒体に記録された再生制御情報とが異なっていると判断された場合には、上記新たに生成された再生制御情報に基づいて上記第2の記録媒体に未記録のコンテ

ンツデータを転送する請求の範囲 2 に記載のコンテンツデータ転送システム。

4. 上記第 1 の記録媒体に記録されたコンテンツデータの各々は上記

第 1 の記録媒体から他の記録媒体への記録可能回数によって管理され

5 、上記第 2 の記録媒体に未記録のコンテンツデータの転送によって転
送される各々のコンテンツデータの記録可能回数が減じられる請求の
範囲 3 に記載のコンテンツデータ転送システム。

5 . 上記第 2 の記録媒体に未記録のコンテンツデータの転送が行われ

る場合には、上記新たに生成された再生制御情報が上記第 2 の記録媒

10 体に記録されるように上記記録再生装置に送信される請求の範囲 3 に
記載のコンテンツデータ転送システム。

6 . 上記新たに生成された再生制御情報に基づいて上記第 2 の記録媒

体から上記新たに生成された再生制御情報に管理されないコンテン

テナ 15 ツデータを消去する請求の範囲 3 に記載のコンテンツデータ転送システム。

7 . 上記第 1 の記録媒体に記録されたコンテンツデータの各々は上記

第 1 の記録媒体から他の記録媒体への記録可能回数によって管理され

、上記第 2 の記録媒体から消去されたコンテンツデータの上記記録可
能回数を増す請求の範囲 6 に記載のコンテンツデータ転送システム。

20 8 . 上記再生制御情報は、上記再生制御情報に管理されるコンテン
テナ 15 ツデータの再生順序を制御する情報である請求の範囲 1 に記載のコンテ
ンツデータ転送システム。

9 . 上記第 2 の記録媒体は上記記録再生装置に着脱可能である請求の
範囲 1 に記載のコンテンツデータ転送システム。

25 10 . 上記再生制御情報の生成は、上記第 2 の記録媒体が上記記録再
生装置に装着される毎に行われる請求の範囲 9 に記載のコンテンツデ

ータ転送システム。

1 1. 複数のコンテンツデータが記録された第1の記録媒体から選択された上記コンテンツデータを記録再生装置にてデータが記録再生される第2の記録媒体に転送するコンテンツデータ転送方法において、

5 上記記録再生装置によって再生される上記第2の記録媒体毎に備える各々異なる記録媒体識別情報を受信し、

上記記録媒体識別情報と上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータを所定の規則に基づいて分類する第2の集合体とを関連付ける第1の集合体から、上記第2の記録媒体から再生される記録媒体識

10 別情報に基づいて上記第2の集合体を生成し

生成された上記第2の集合体から上記コンテンツデータの再生制御情報を生成し、

上記第2の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて生成される再生制御情報に基づいて上記第1の記録媒体に記録されたコ

15 ネンツデータを上記第2の記録媒体に記録されるように上記記録再生装置に転送する

コンテンツデータ転送方法。

1 2. 上記生成された再生制御情報が上記第2の記録媒体に記録されるように上記記録再生装置に転送する請求の範囲1 1に記載のコンテ

20 ネンツデータ転送方法。

1 3. 上記第2の記録媒体から再生される記録媒体識別情報に基づいて新たに生成された再生制御情報と上記第2の記録媒体に記録された再生制御情報とが異なっていると判断された場合には、上記新たに生成された再生制御情報に基づいて上記第2の記録媒体に未記録のコンテンツデータを転送する請求の範囲1 2に記載のコンテンツデータ転送方法。

14. 上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータの各々は上記第1の記録媒体から他の記録媒体への記録可能回数によって管理され、上記第2の記録媒体に未記録のコンテンツデータの転送によって転送される各々のコンテンツデータの記録可能回数が減じられる請求の範囲13に記載のコンテンツデータ転送方法。

15. 上記第2の記録媒体に未記録のコンテンツデータの転送が行われる場合には、上記新たに生成された再生制御情報が上記第2の記録媒体に記録されるように上記記録再生装置に送信される請求の範囲13に記載のコンテンツデータ転送方法。

16. 上記新たに生成された再生制御情報に基づいて上記第2の記録媒体から上記新たに生成された再生制御情報に管理されないコンテンツデータを消去する請求の範囲13に記載のコンテンツデータ転送方法。

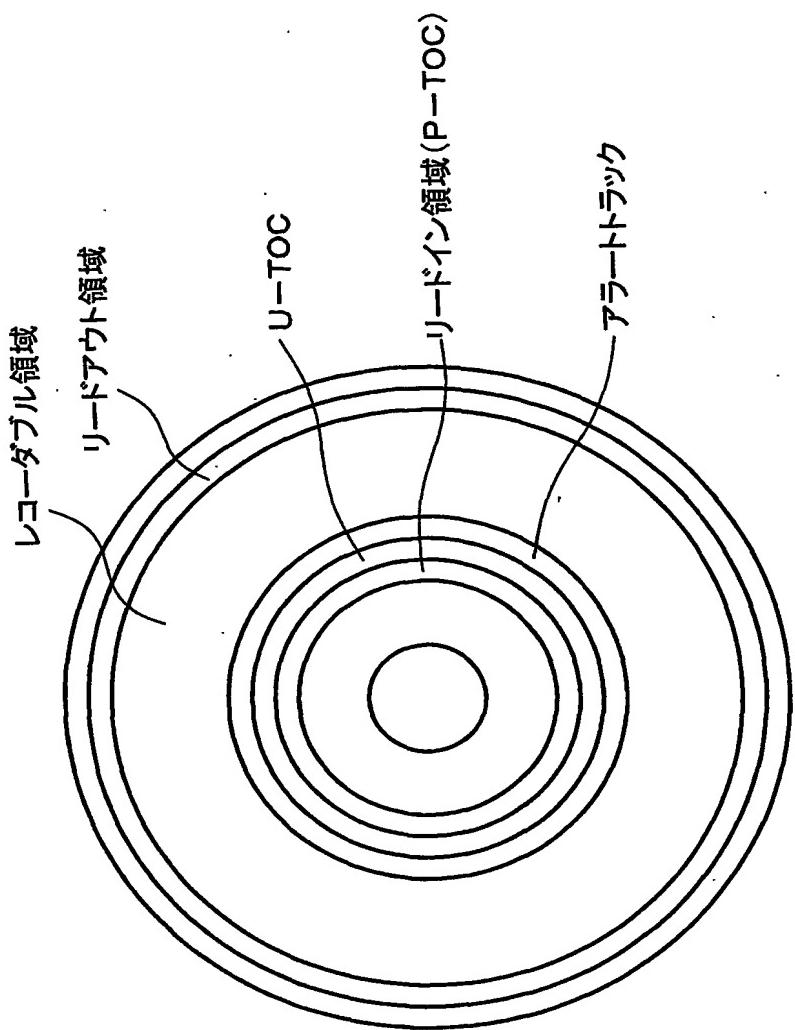
17. 上記第1の記録媒体に記録されたコンテンツデータの各々は上記第1の記録媒体から他の記録媒体への記録可能回数によって管理され、上記第2の記録媒体から消去されたコンテンツデータの上記記録可能回数を増す請求の範囲16に記載のコンテンツデータ転送方法。

18. 上記再生制御情報は、上記再生制御情報に管理されるコンテンツデータの再生順序を制御する情報である請求の範囲11に記載のコンテンツデータ転送方法。

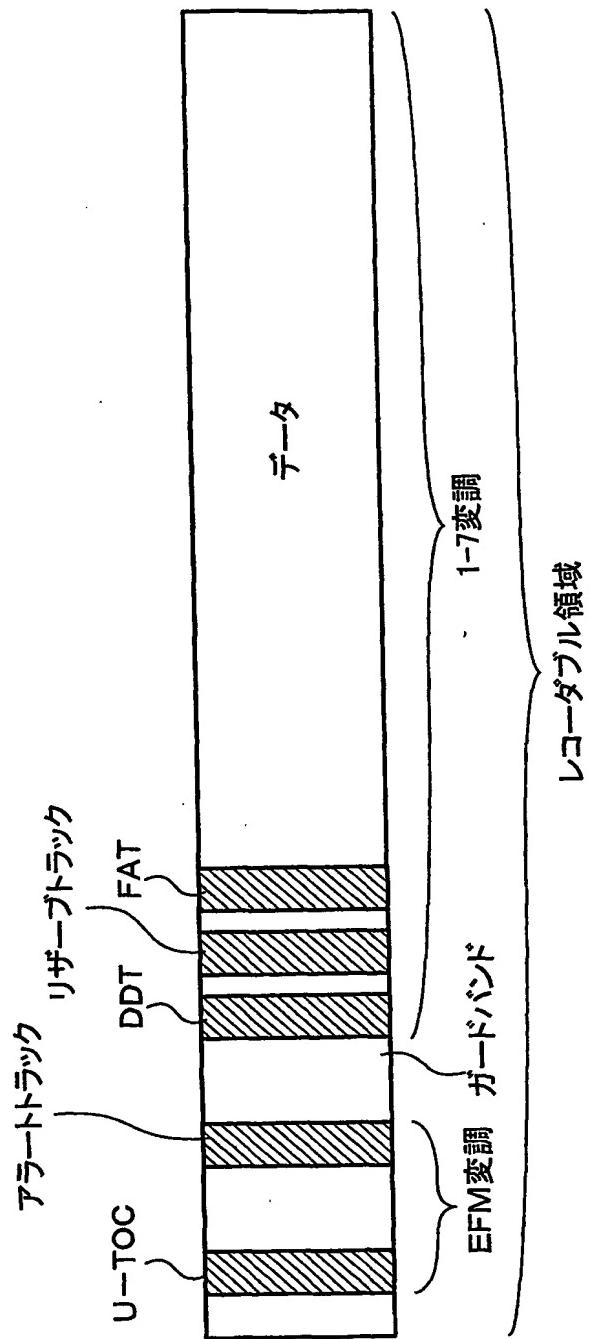
19. 上記第2の記録媒体は上記記録再生装置に着脱可能である請求の範囲11に記載のコンテンツデータ転送方法。

20. 上記再生制御情報の生成は、上記第2の記録媒体が上記記録再生装置に装着される毎に行われる請求の範囲19に記載のコンテンツデータ転送方法。

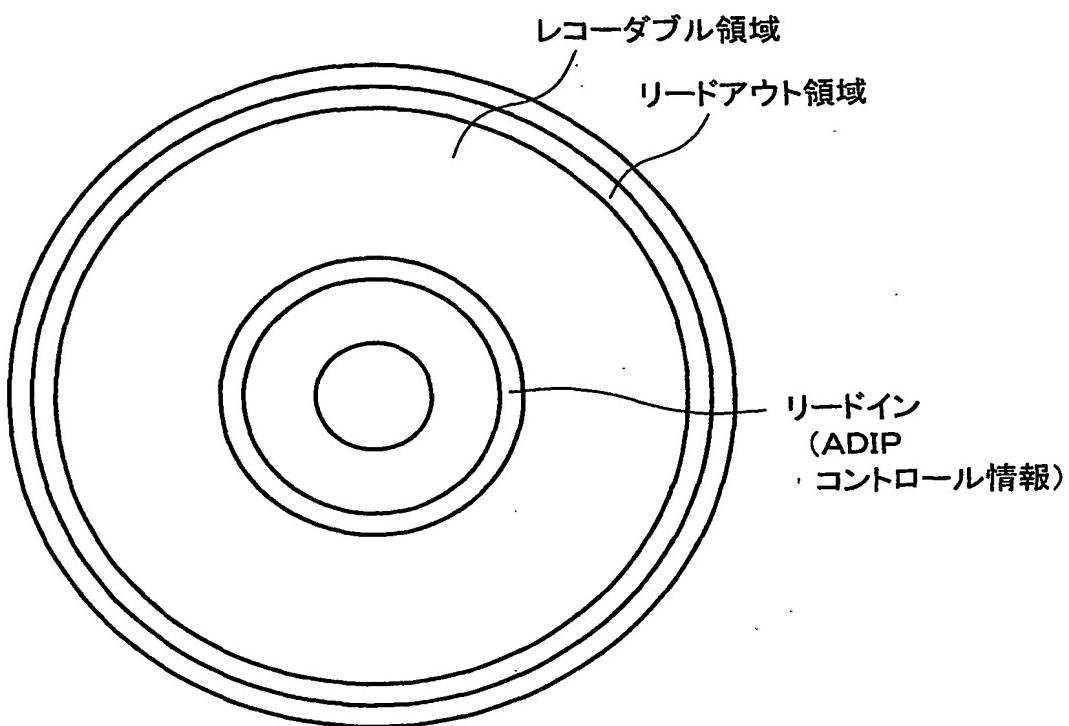
第1図



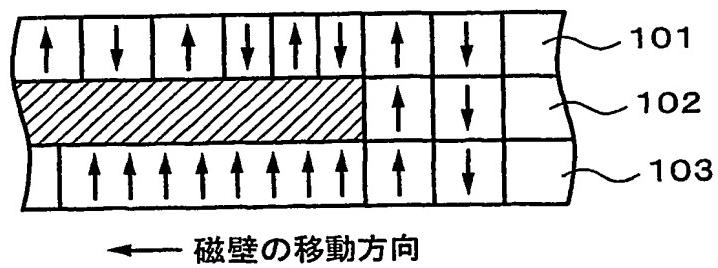
第2図



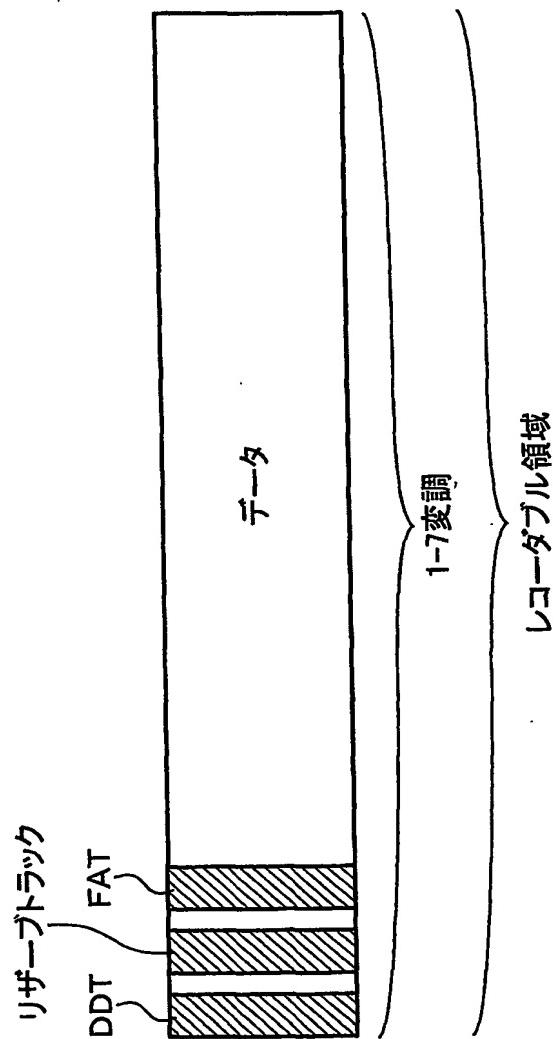
第3図A



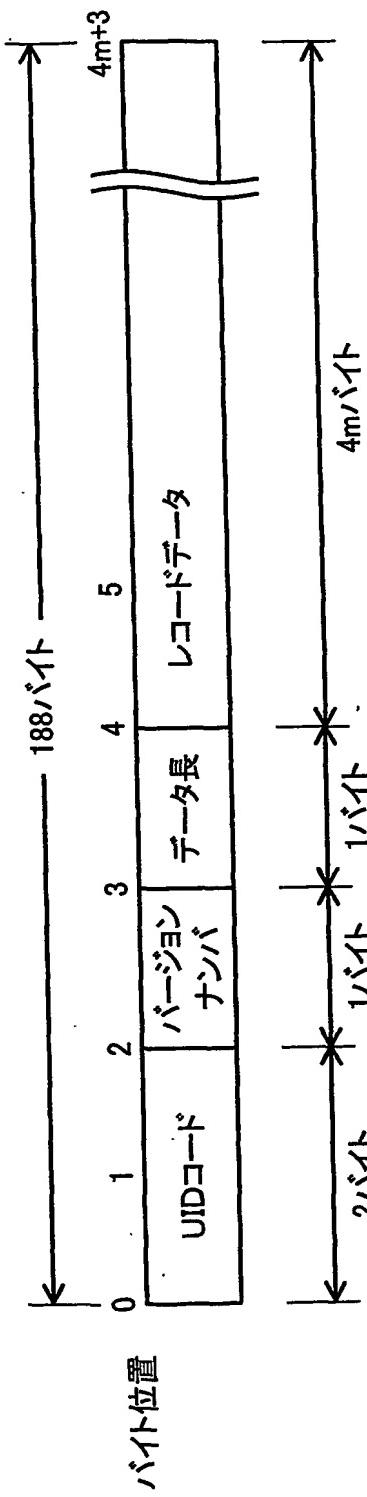
第3図B



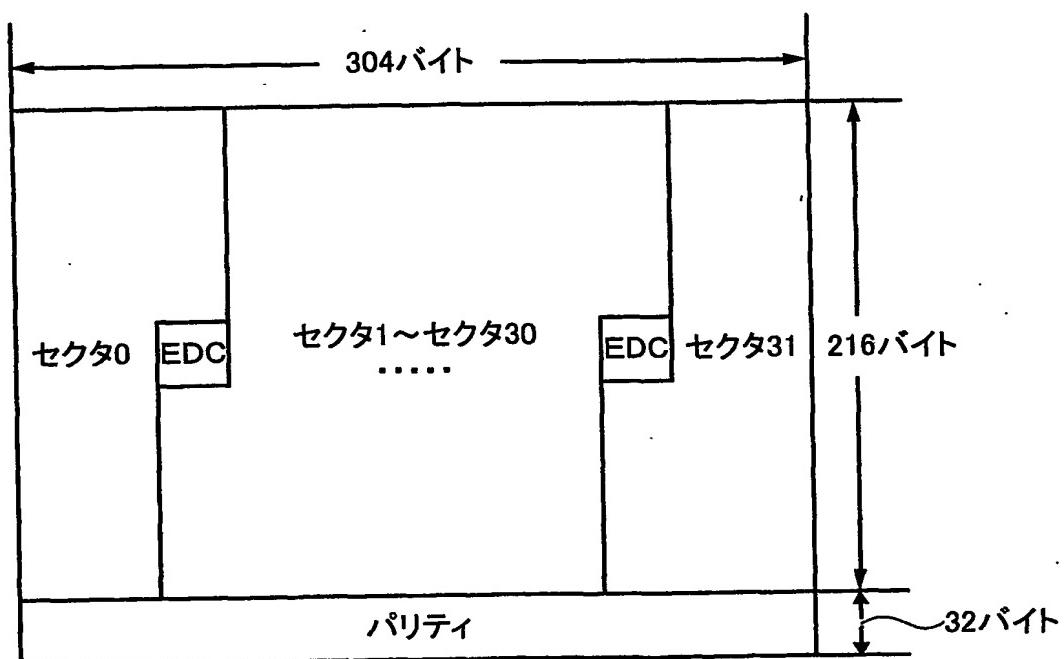
第4図



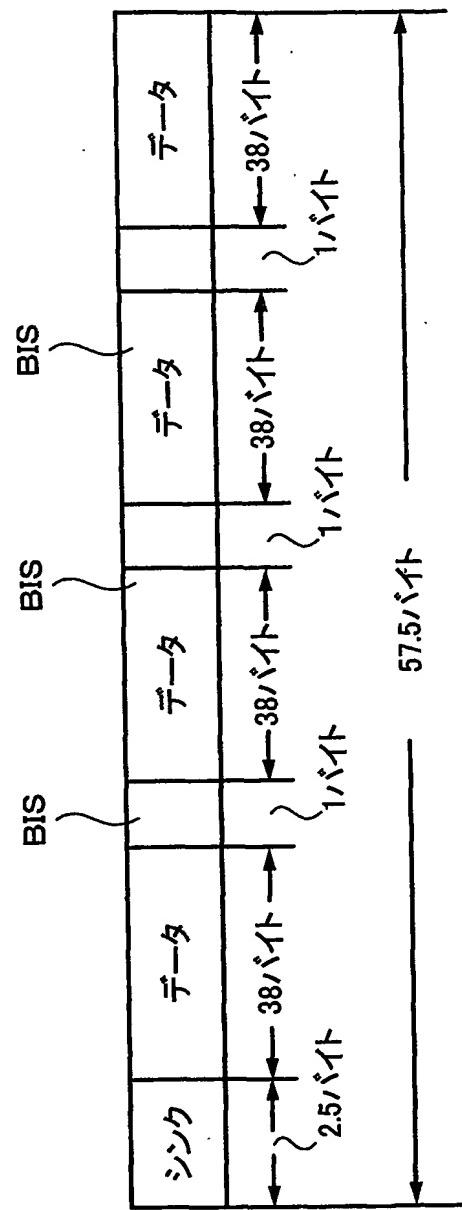
第5図



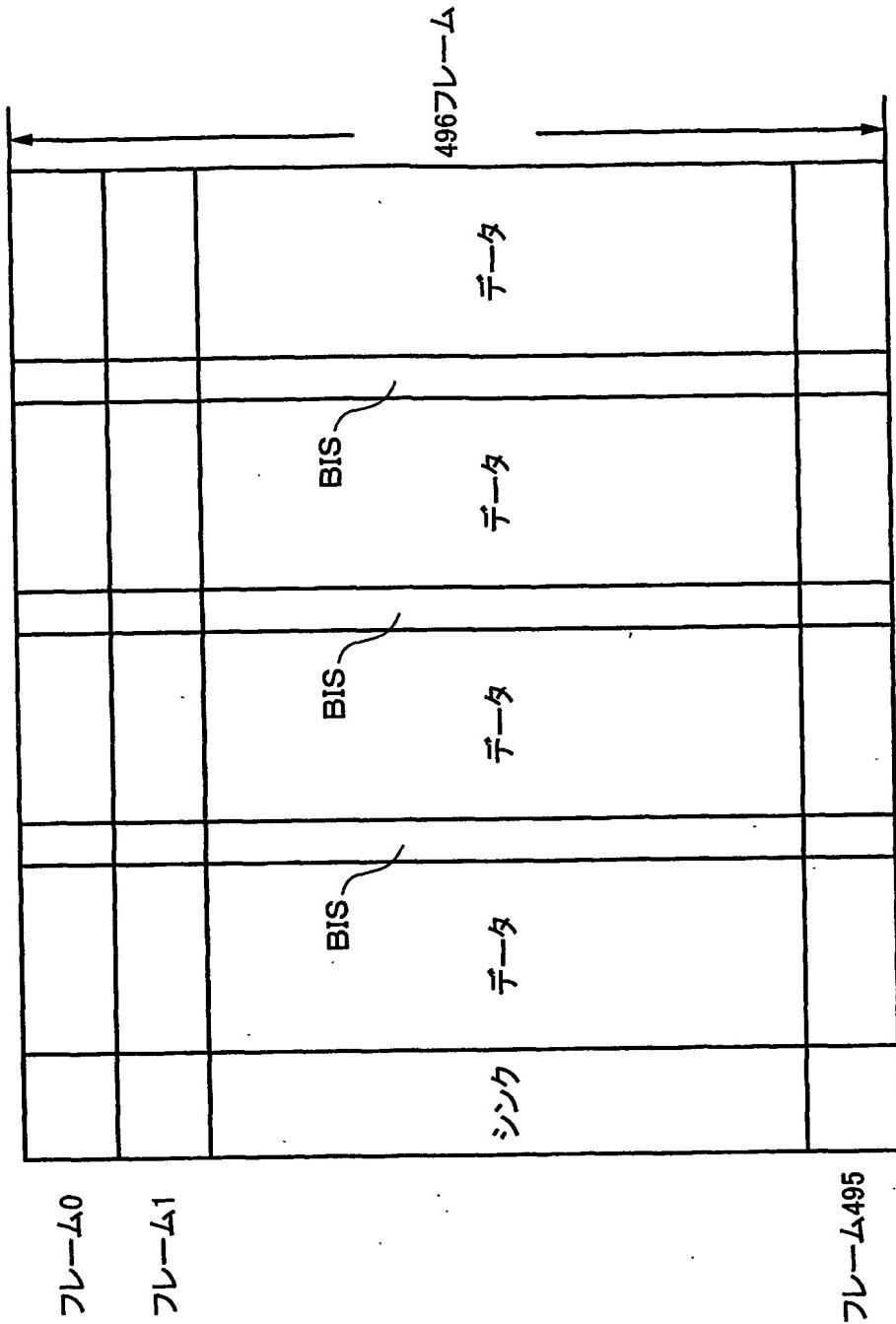
第6図



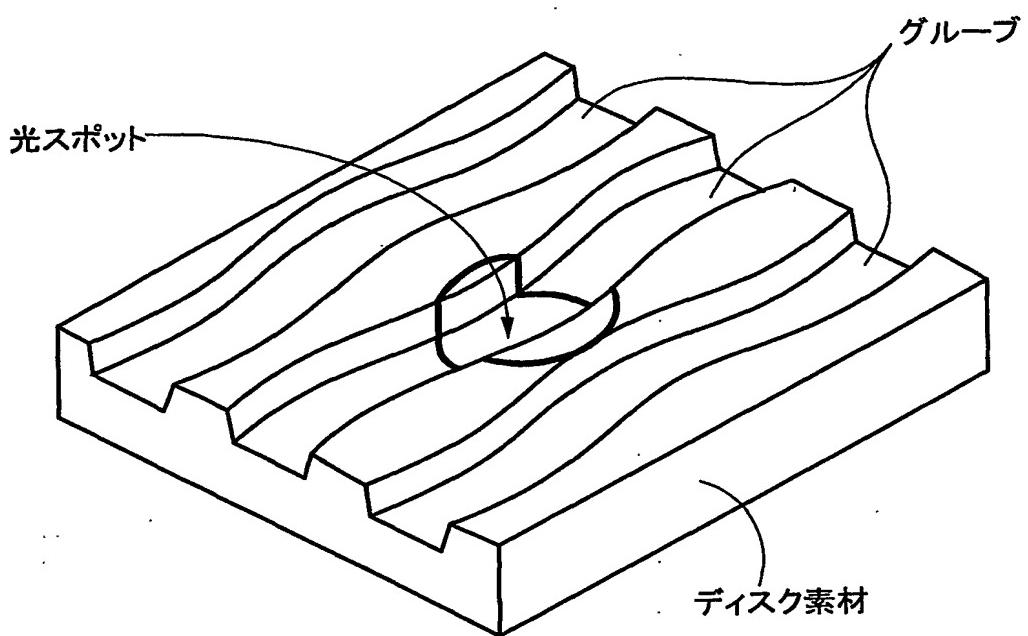
第7回



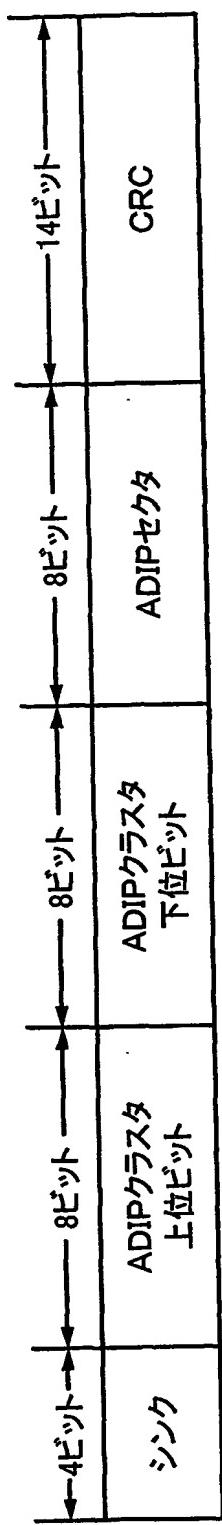
第8図



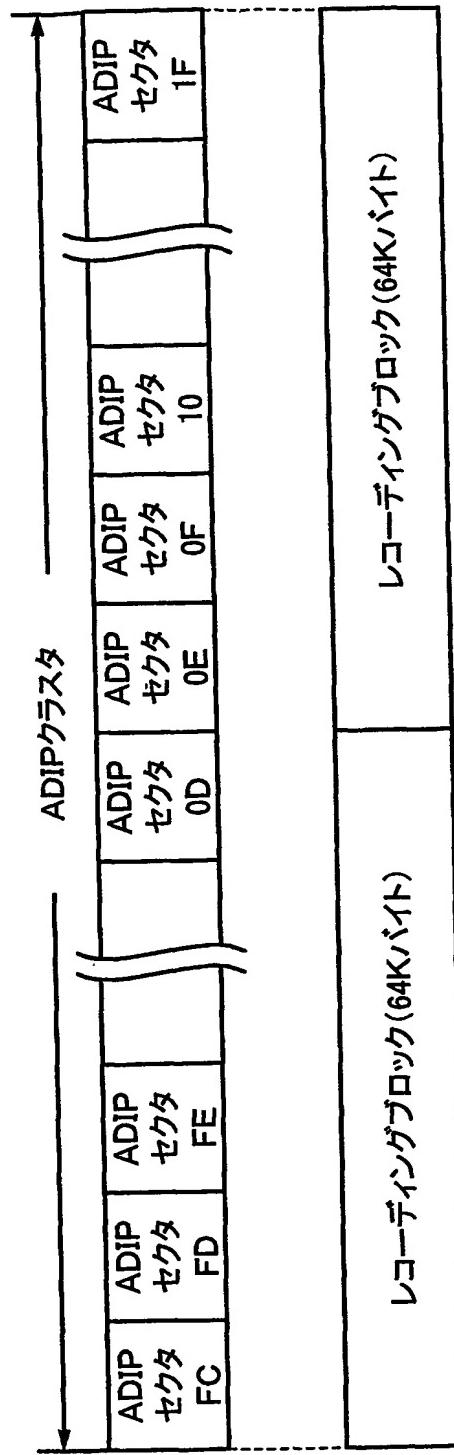
第9図



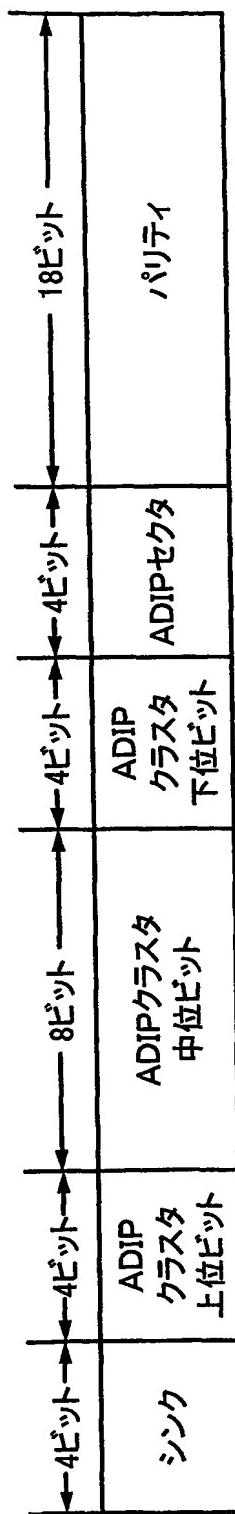
第10図



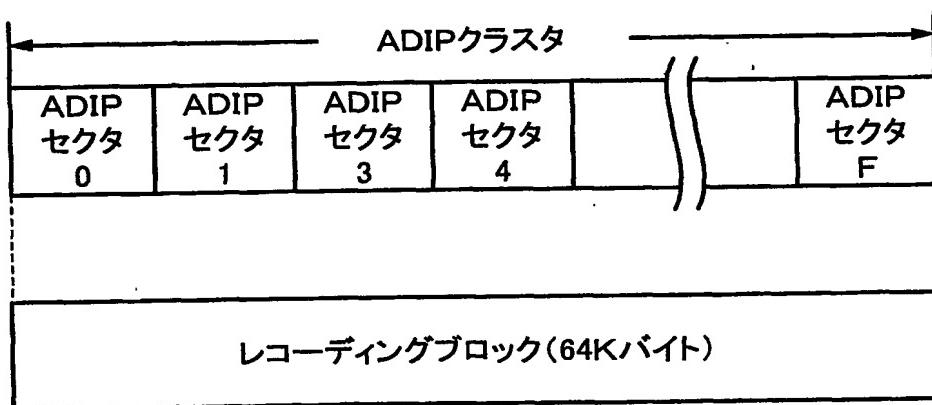
第11図



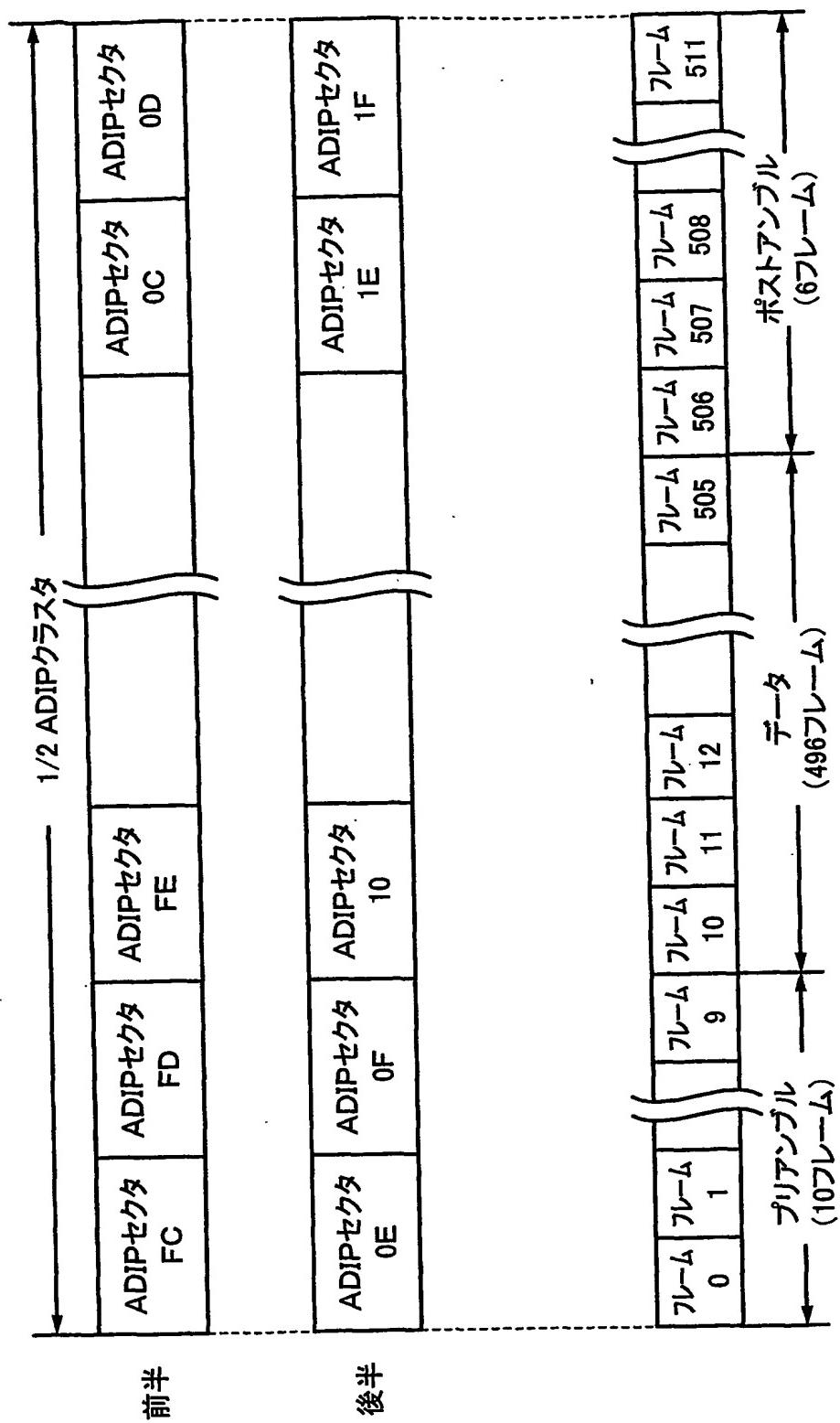
第12図



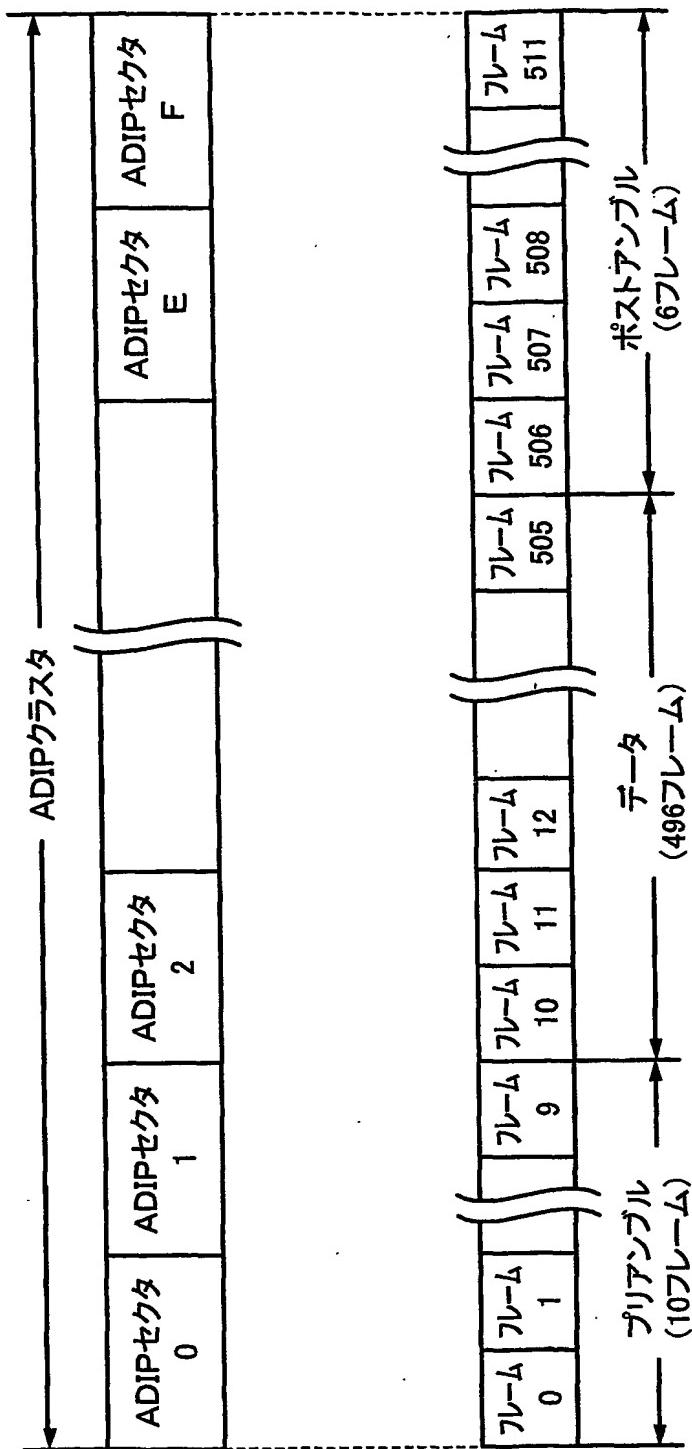
第13図



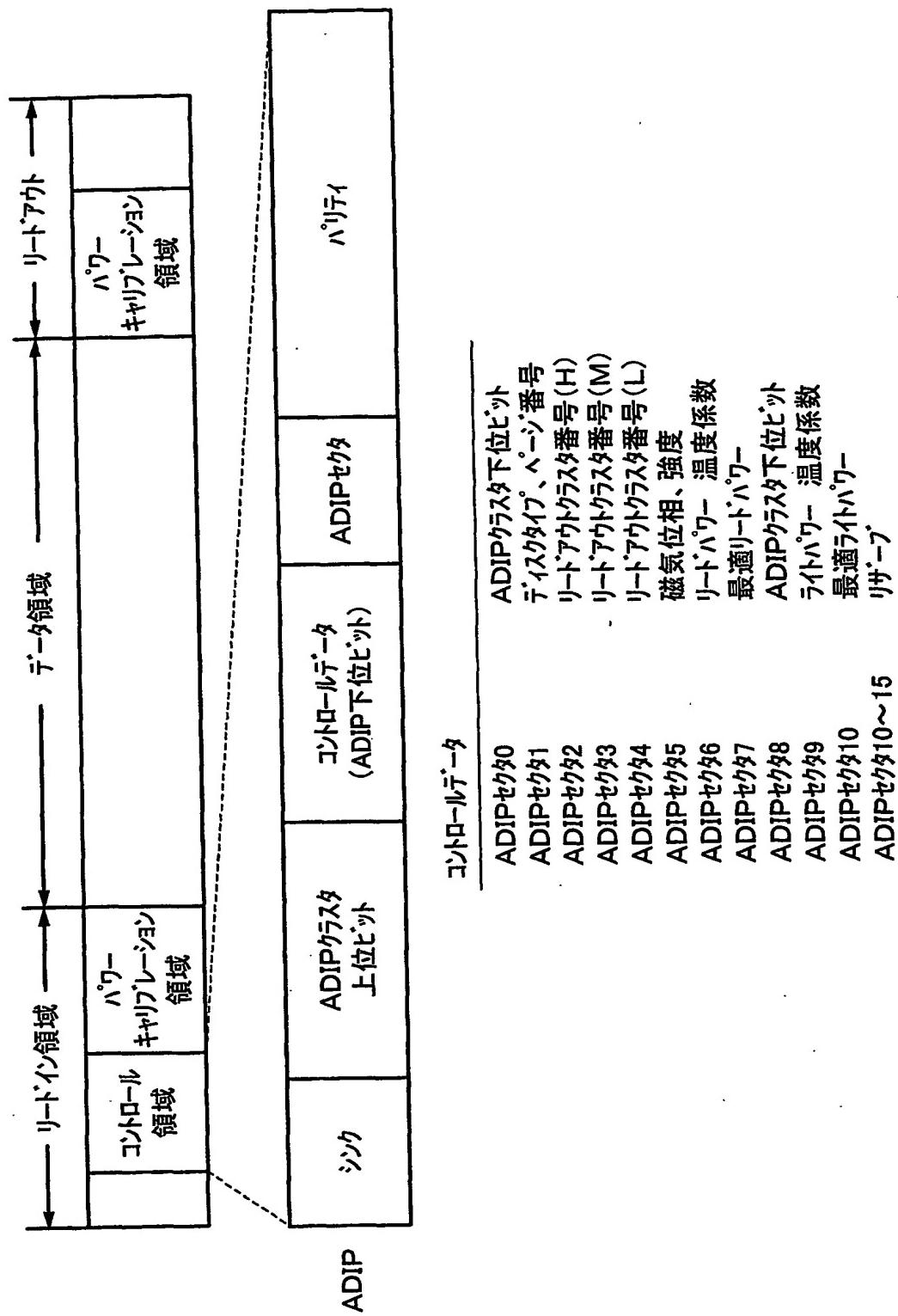
第14図



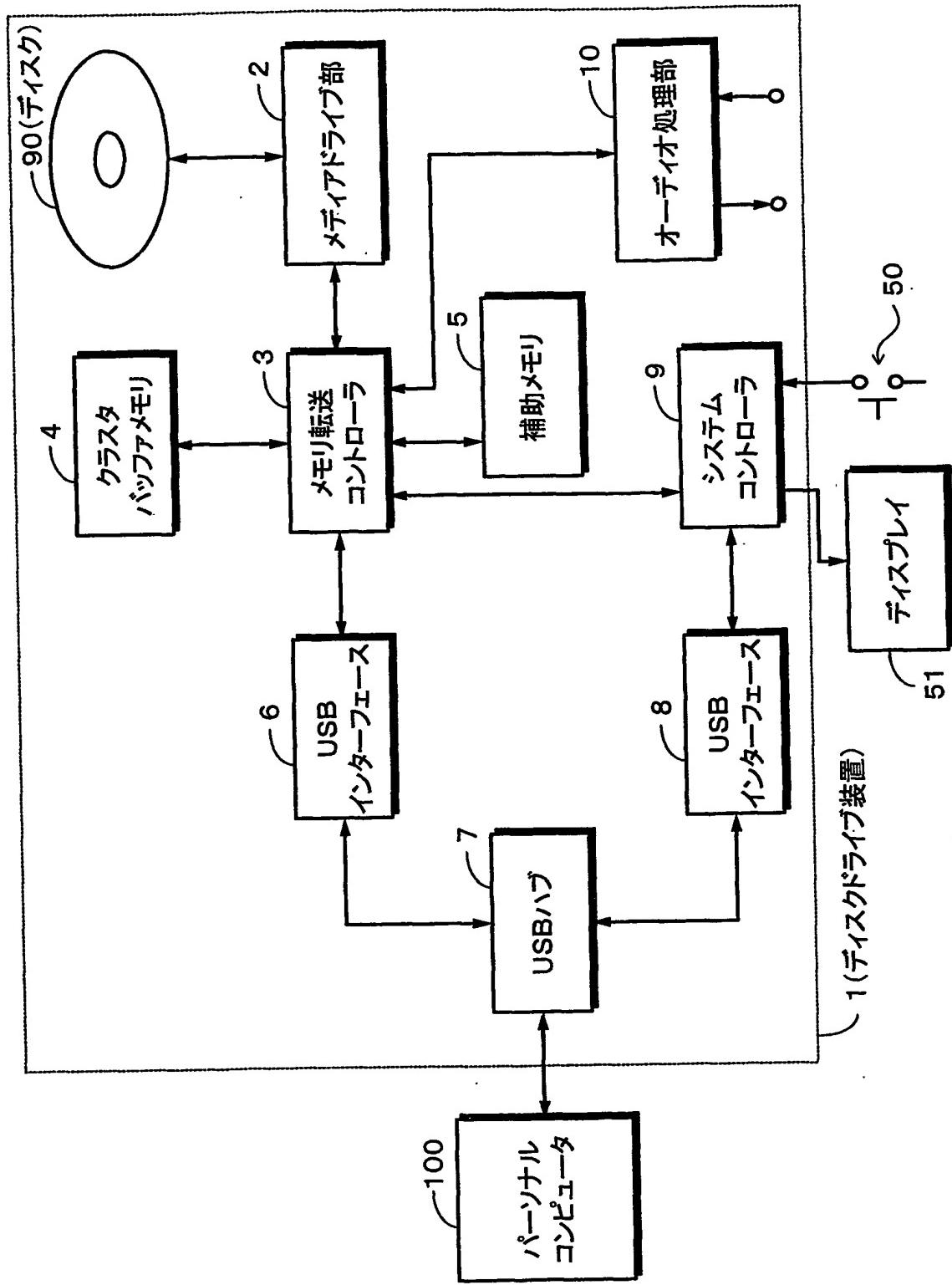
第15回



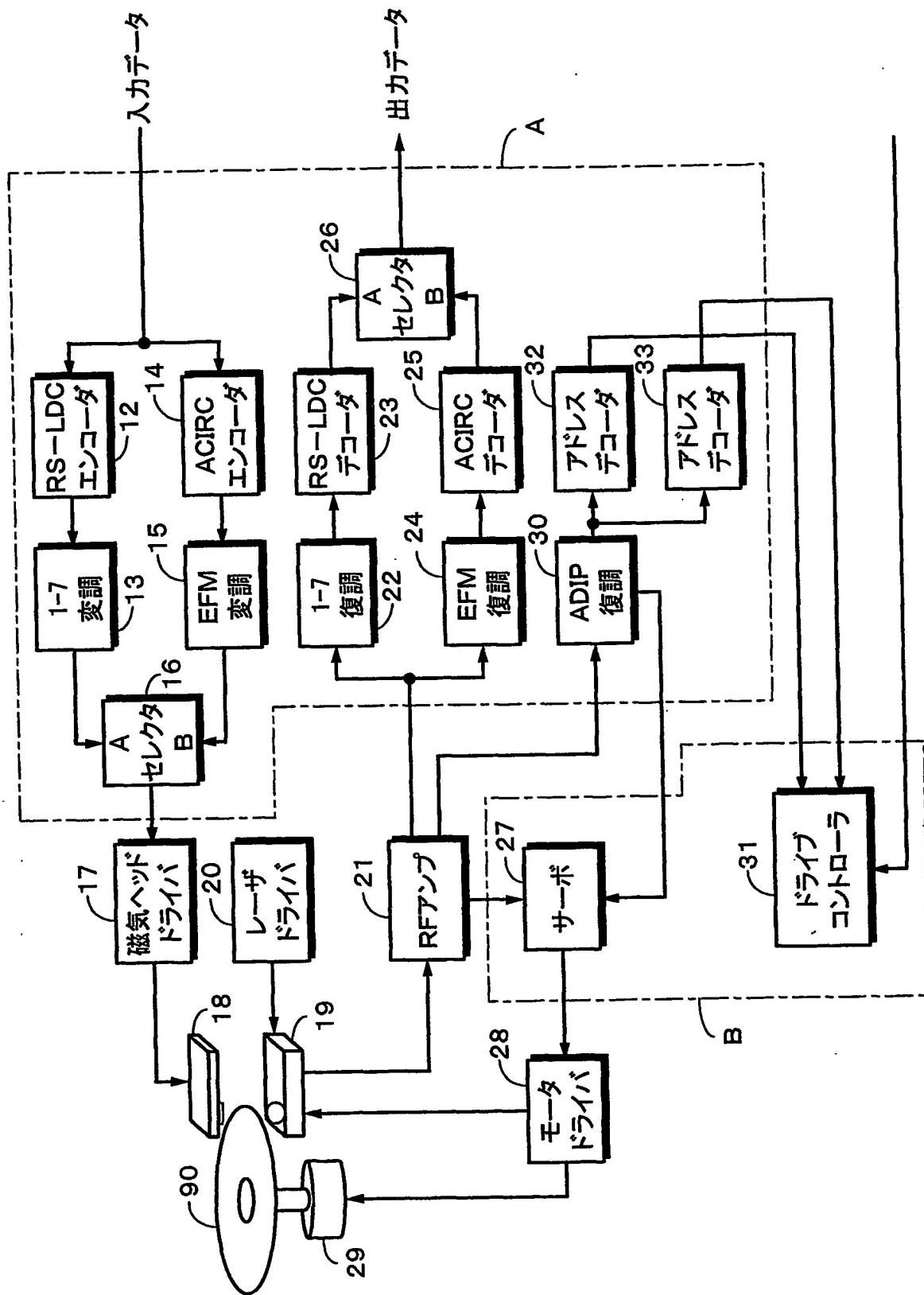
第16図



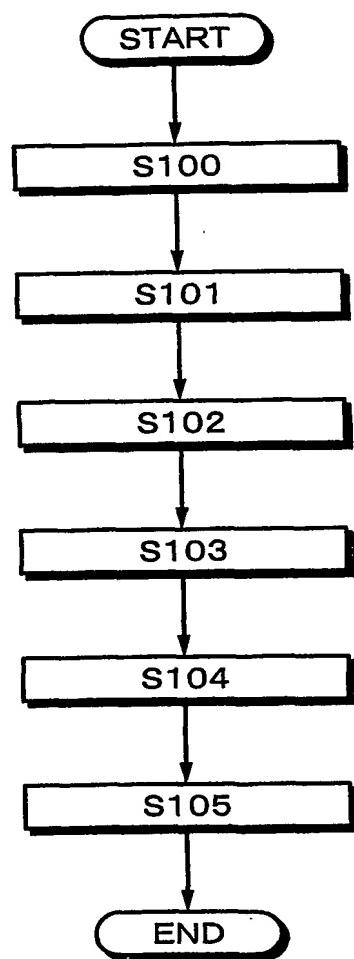
第17図



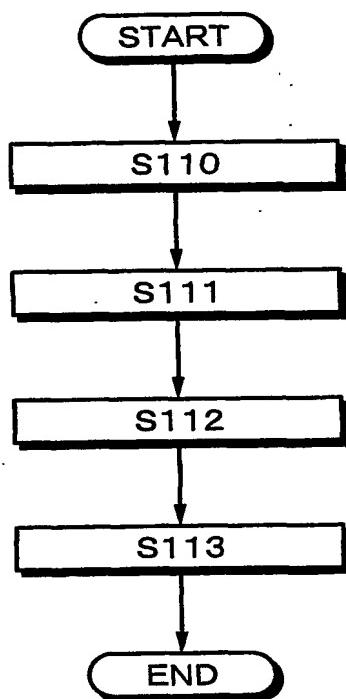
第18図



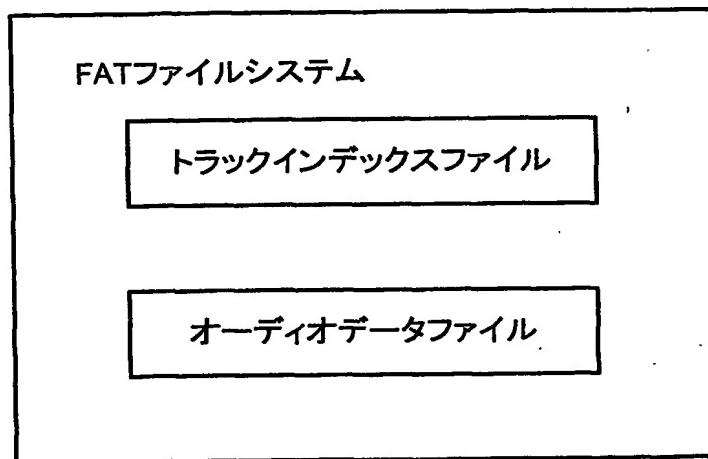
第19図



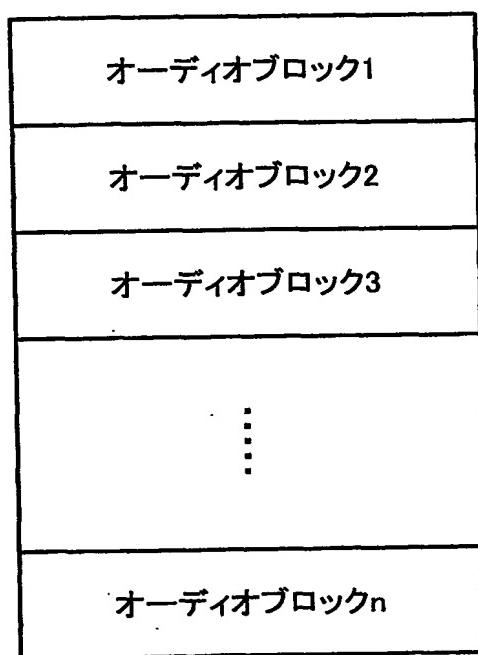
第 20 図



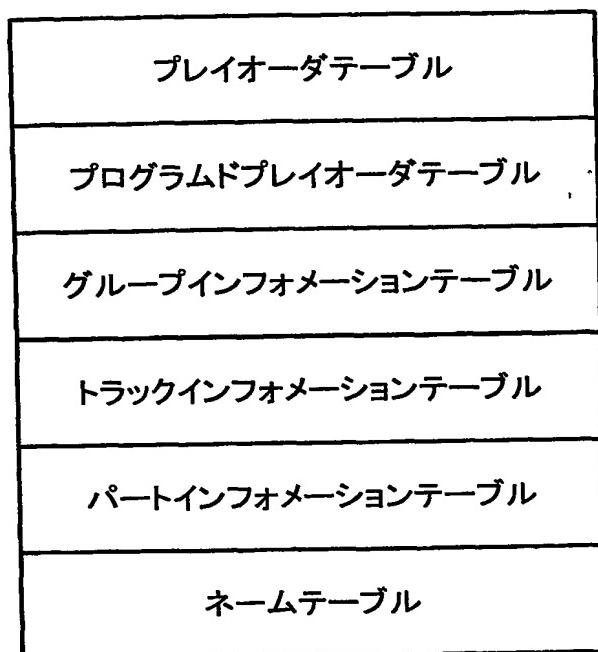
第21図



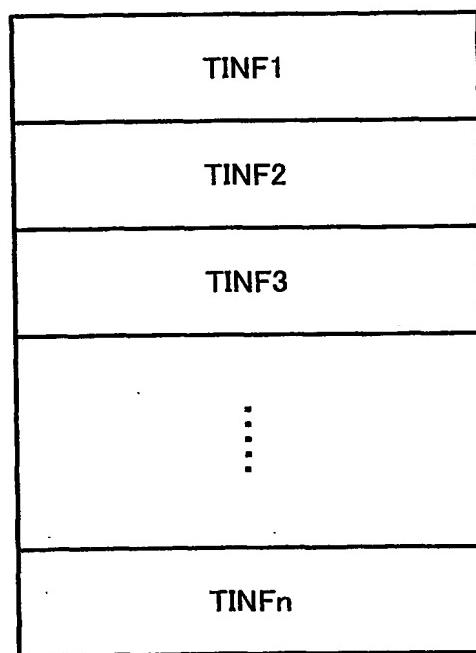
第22図



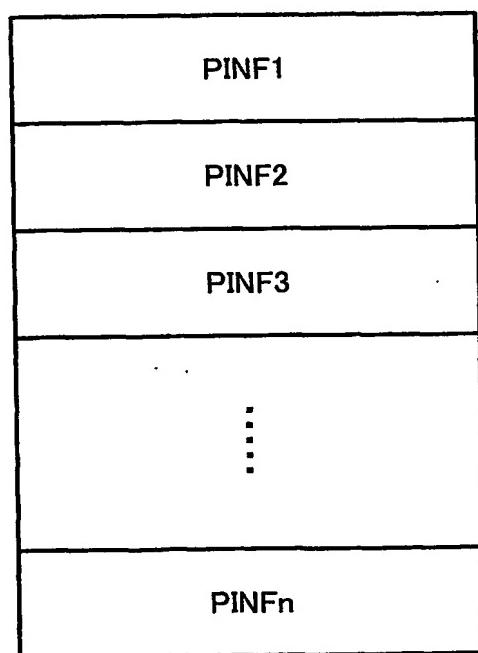
第23図



第24図



第25図



第26図A

グループデスクリプタ0
グループデスクリプタ1
グループデスクリプタ2
⋮
グループデスクリプタn

第26図B

開始トラック ナンバ	終了トラック ナンバ	グループ ネーム	フラグ
---------------	---------------	-------------	-----

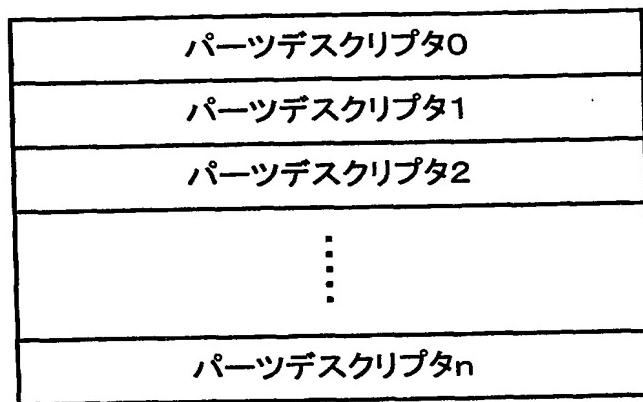
第27図A

トラックデスクリプタ0
トラックデスクリプタ1
トラックデスクリプタ2
⋮
トラックデスクリプタn

第27図B

符号化方式		
著作権管理情報	鍵情報	
パートナンバ	アーチスト ネーム	タイトル
元曲順		録音時刻

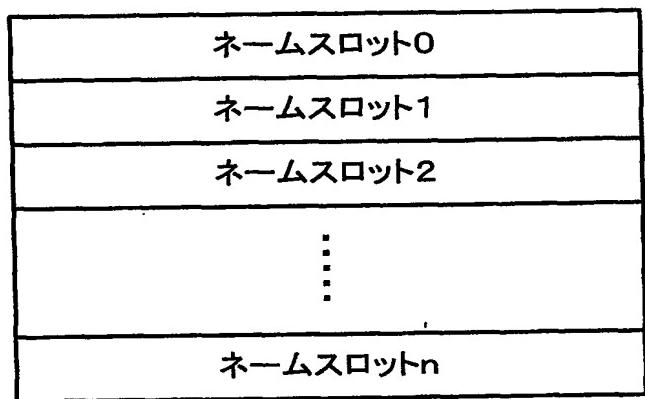
第28図A



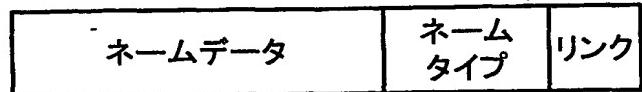
第28図B

パーツの 先頭アドレス	パーツの 終了アドレス	リンク
----------------	----------------	-----

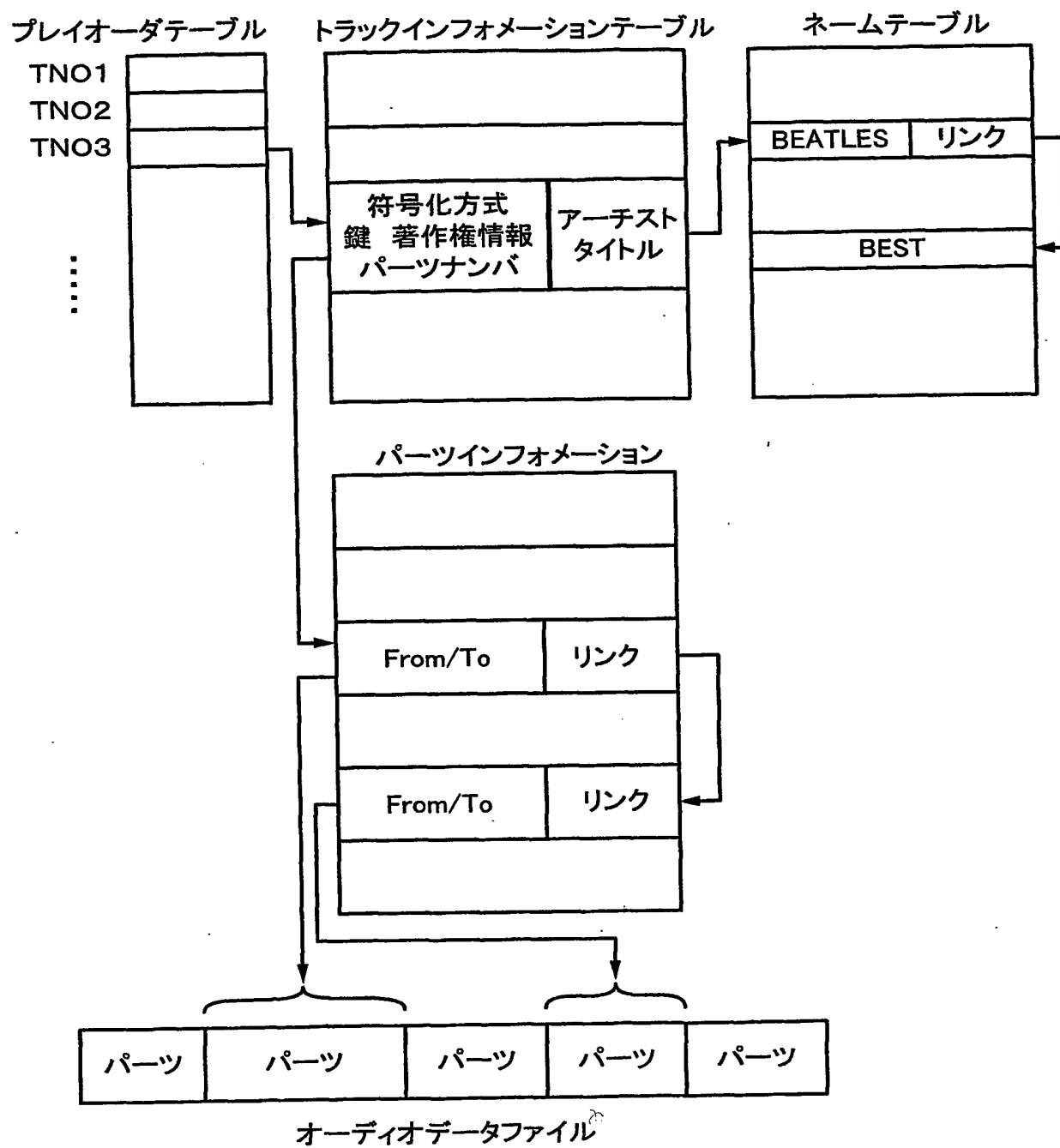
第29図A



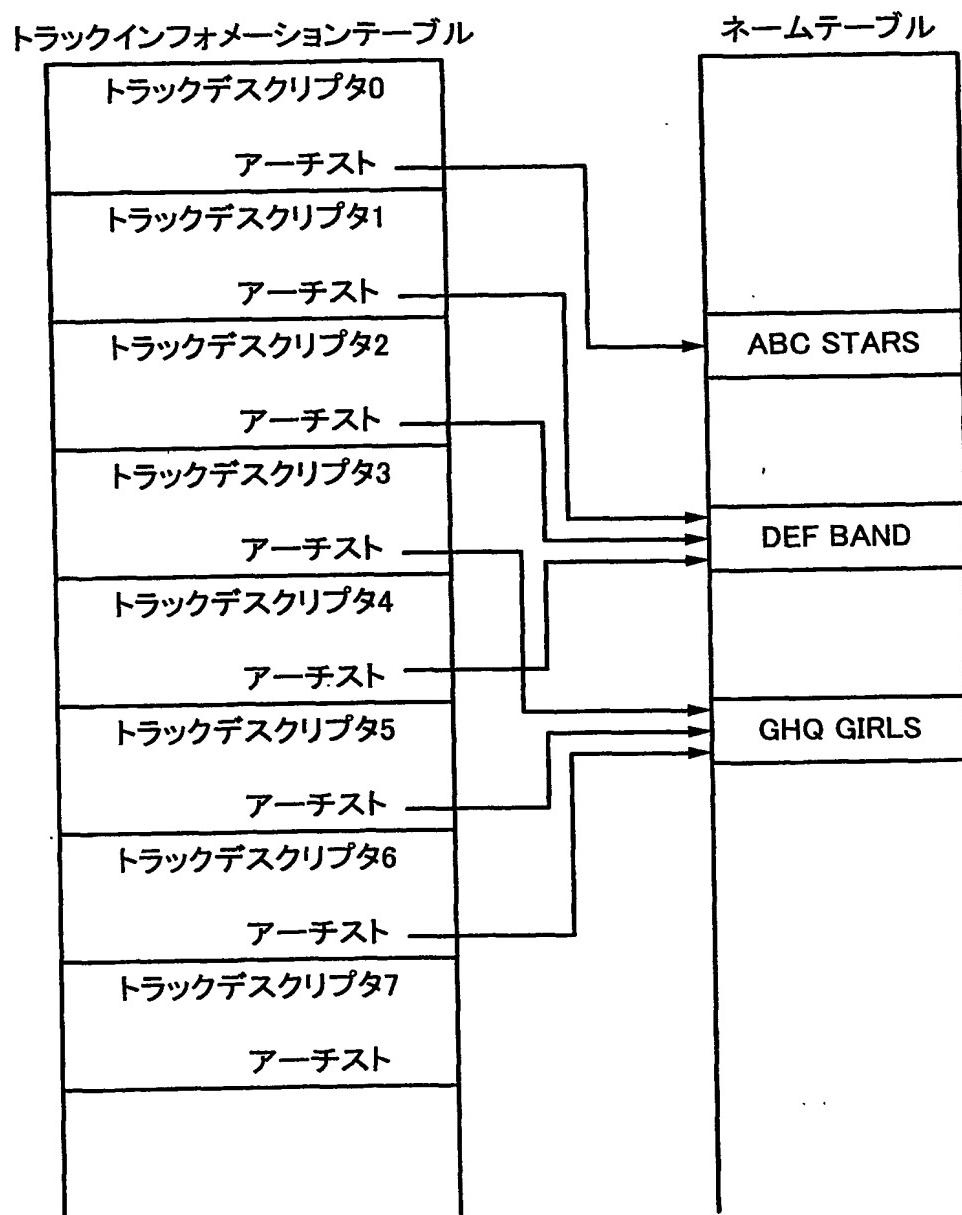
第29図B

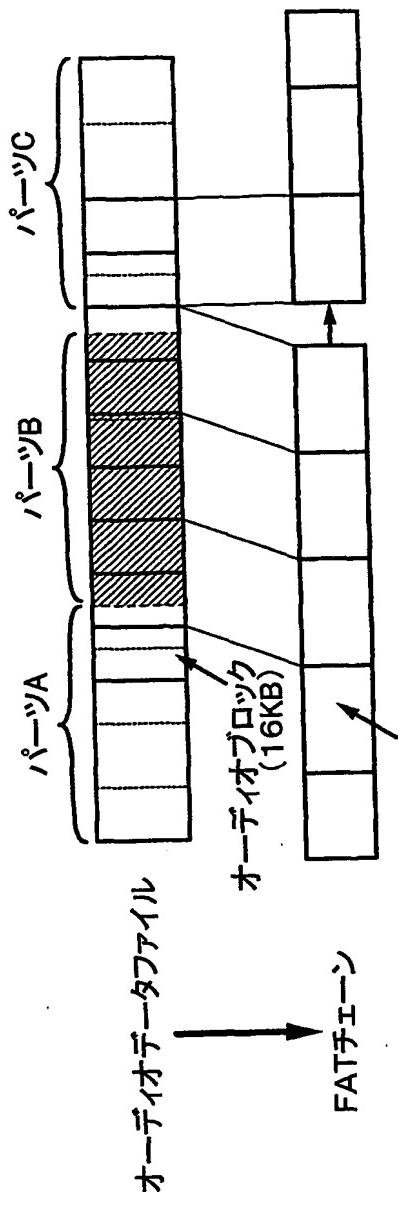


第30図

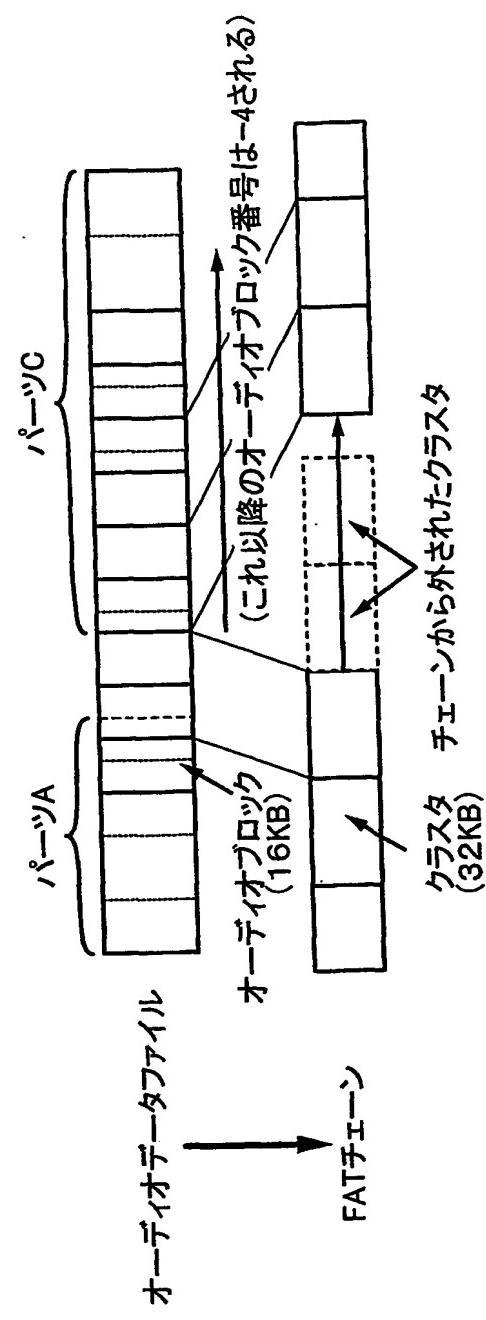


第31図



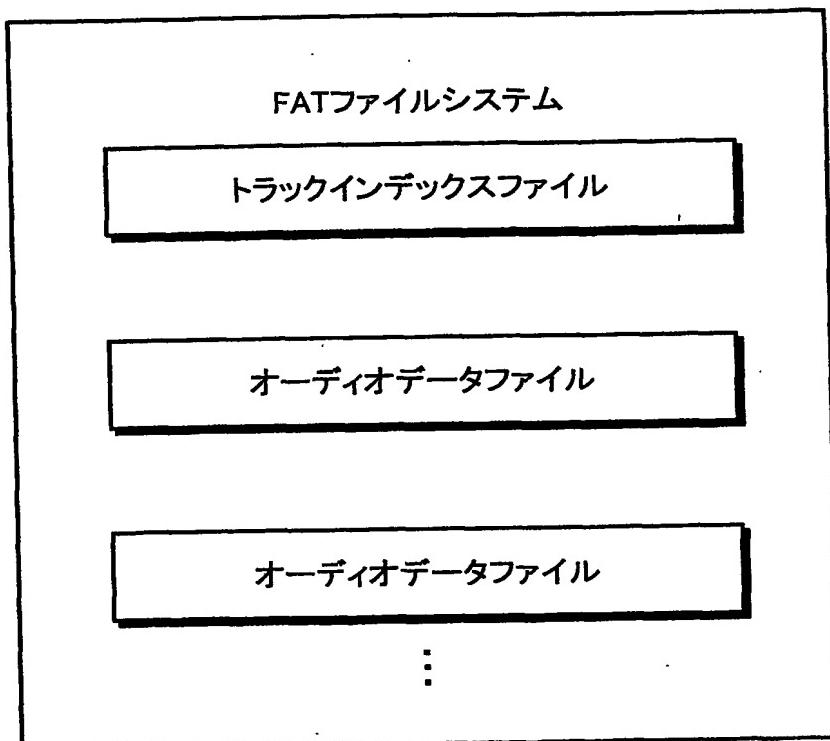


第32図A

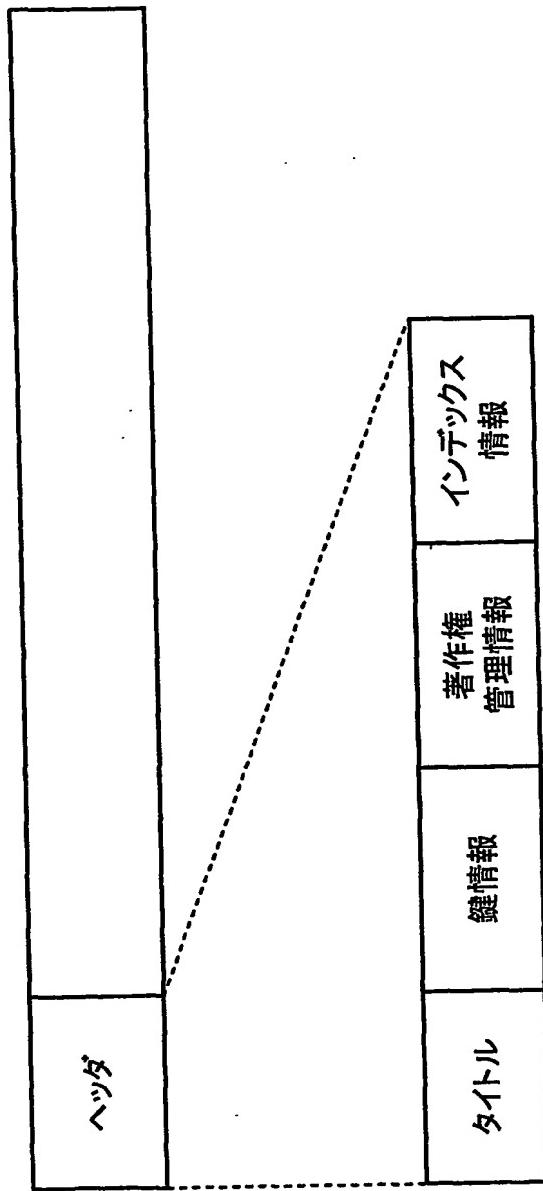


第32図B

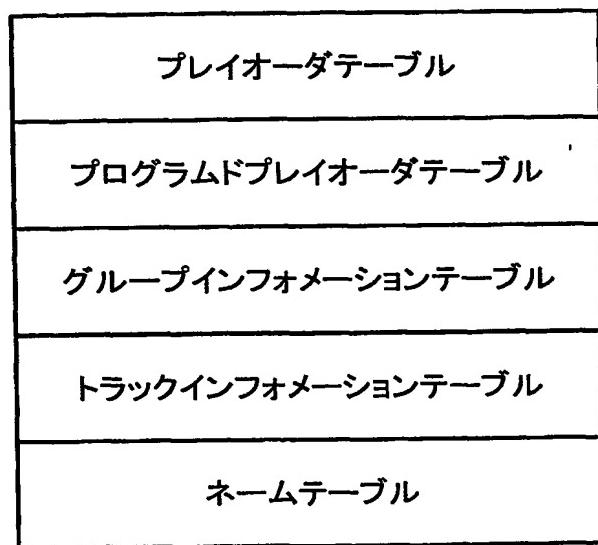
第33図



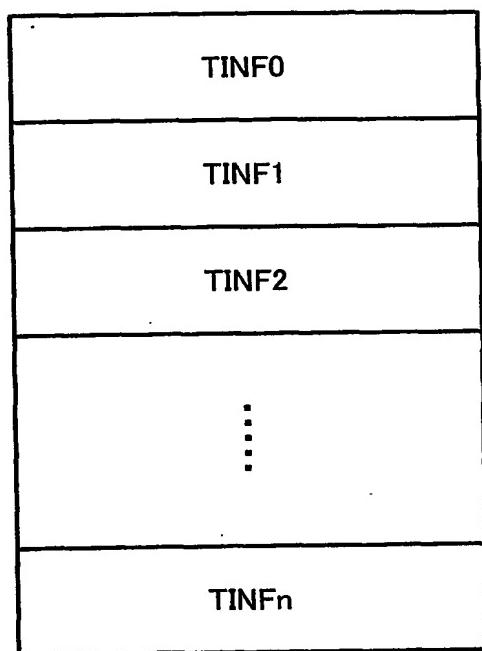
第34図



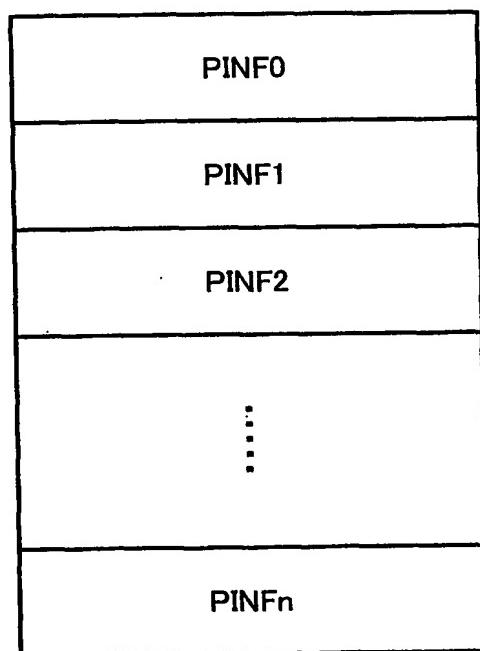
第35図



第36図



第37図



第38図A

グループデスクリプタ0
グループデスクリプタ1
グループデスクリプタ2
⋮
グループデスクリプタn

第38図B

開始トラック ナンバ	終了トラック ナンバ	ネーム ポインタ	フラグ
---------------	---------------	-------------	-----

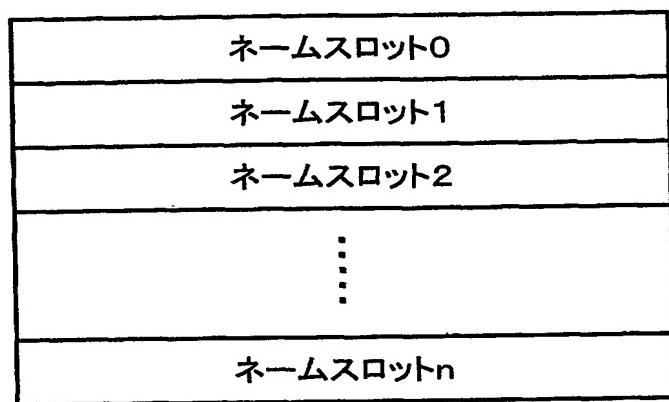
第39図A

トラックデスクリプタ0
トラックデスクリプタ1
トラックデスクリプタ2
トラックデスクリプタn

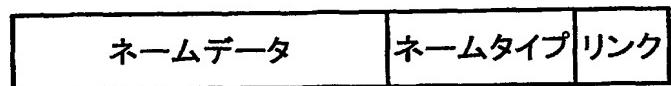
第39図B

符号化方式			
オーディオ ファイル	インデックス	アーチストネーム	タイトル
元曲順		録音時間	

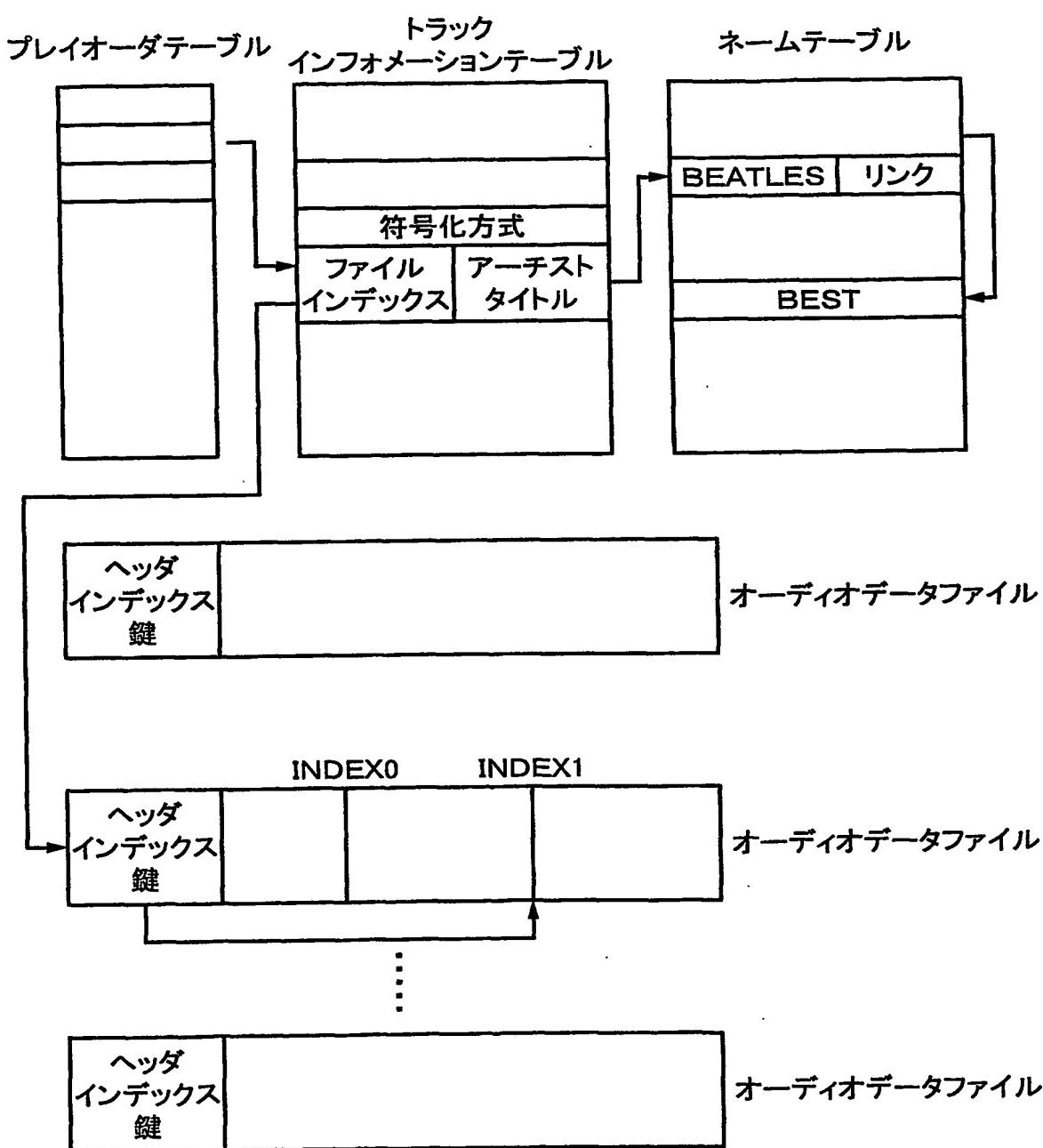
第40図A



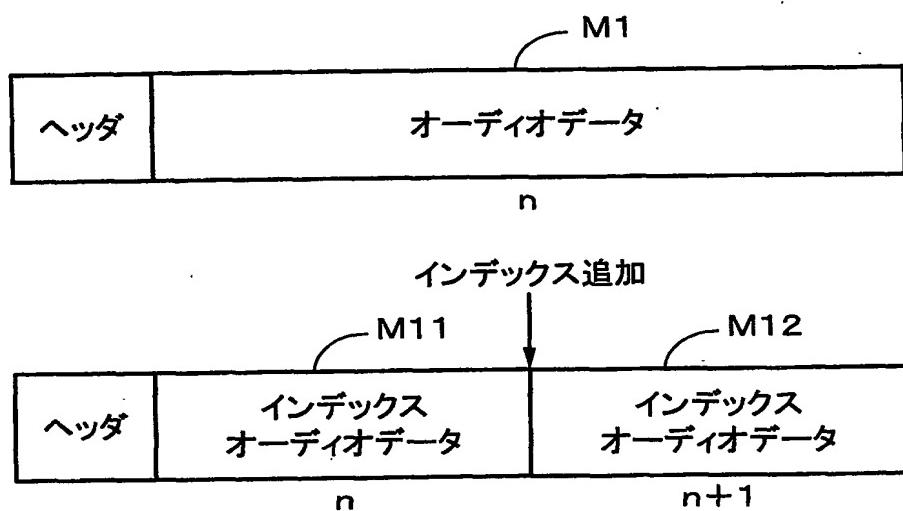
第40図B



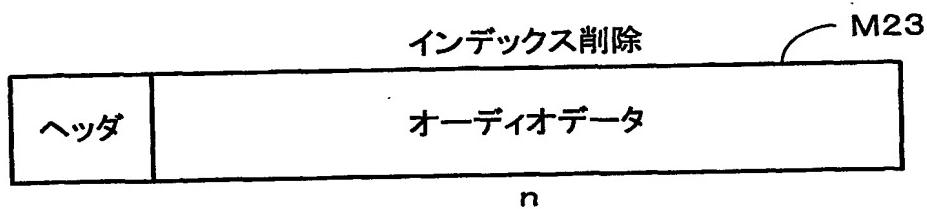
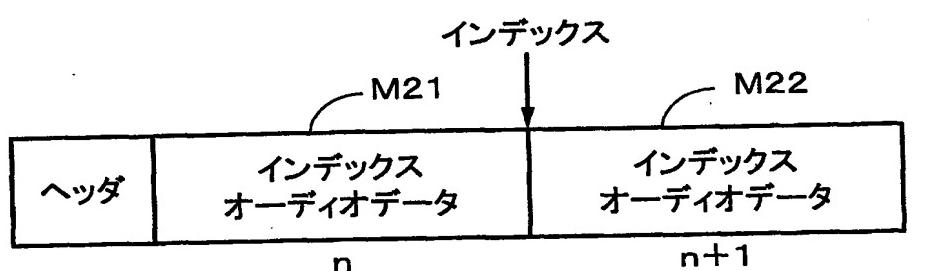
第41図



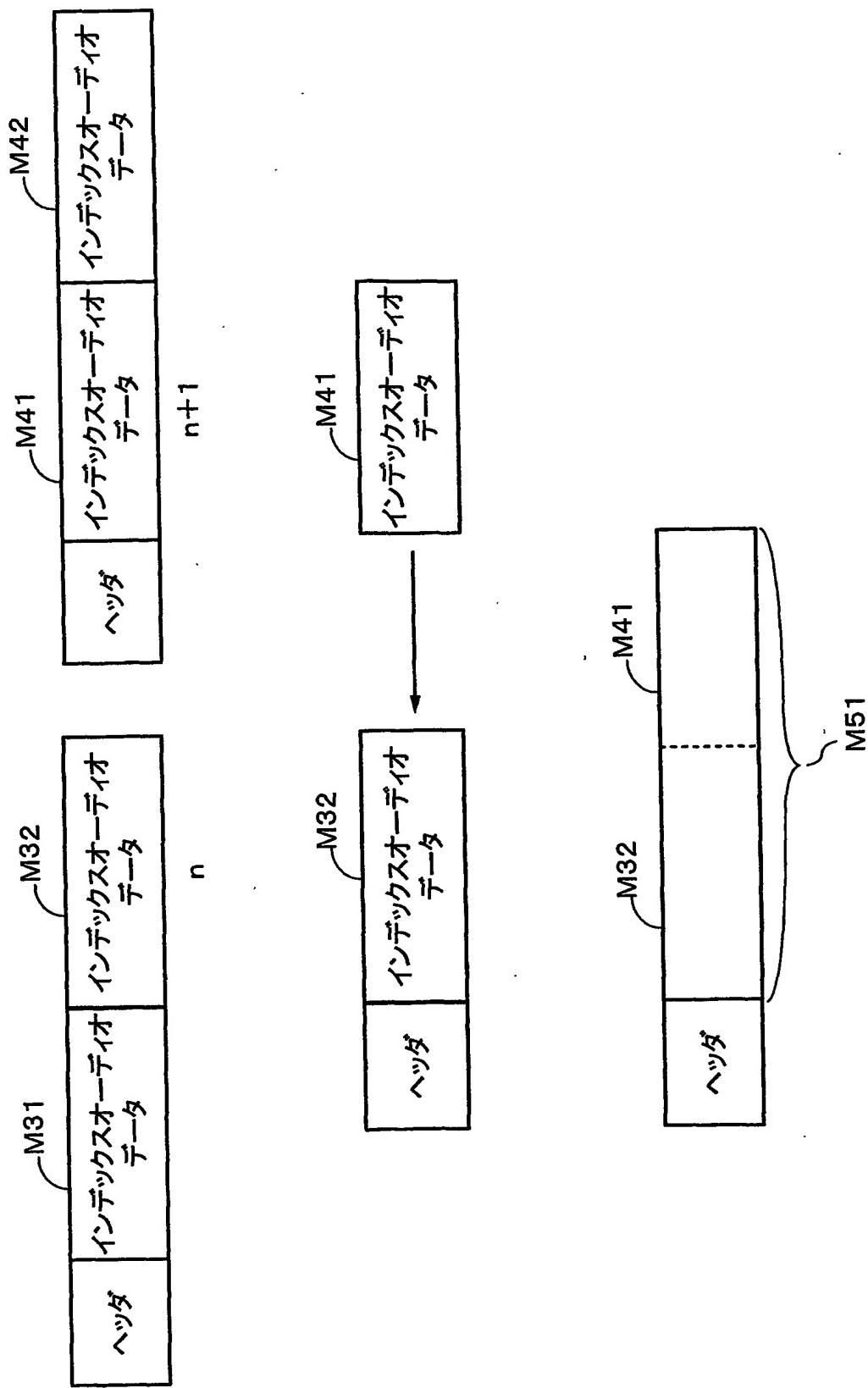
第42図



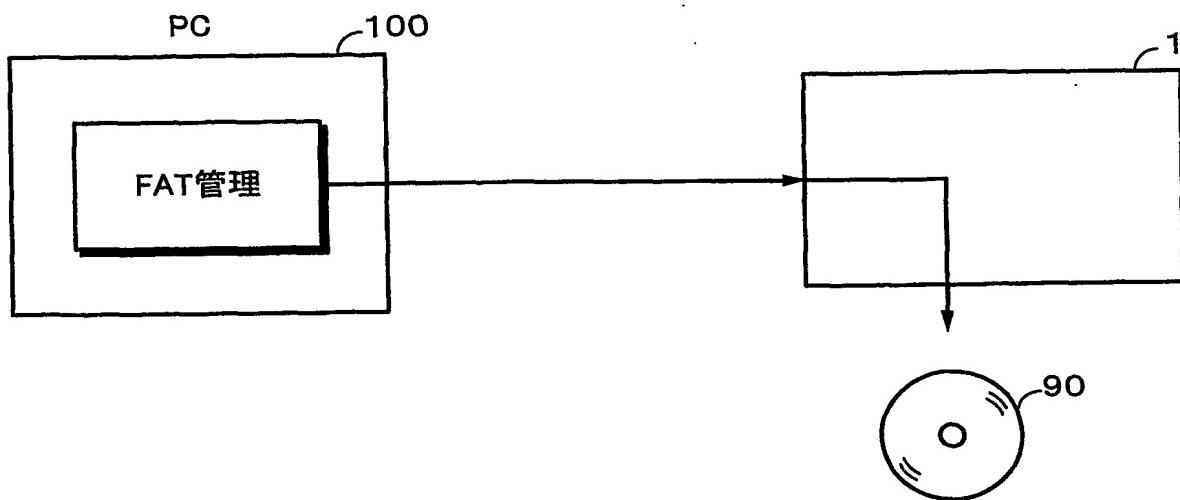
第43図



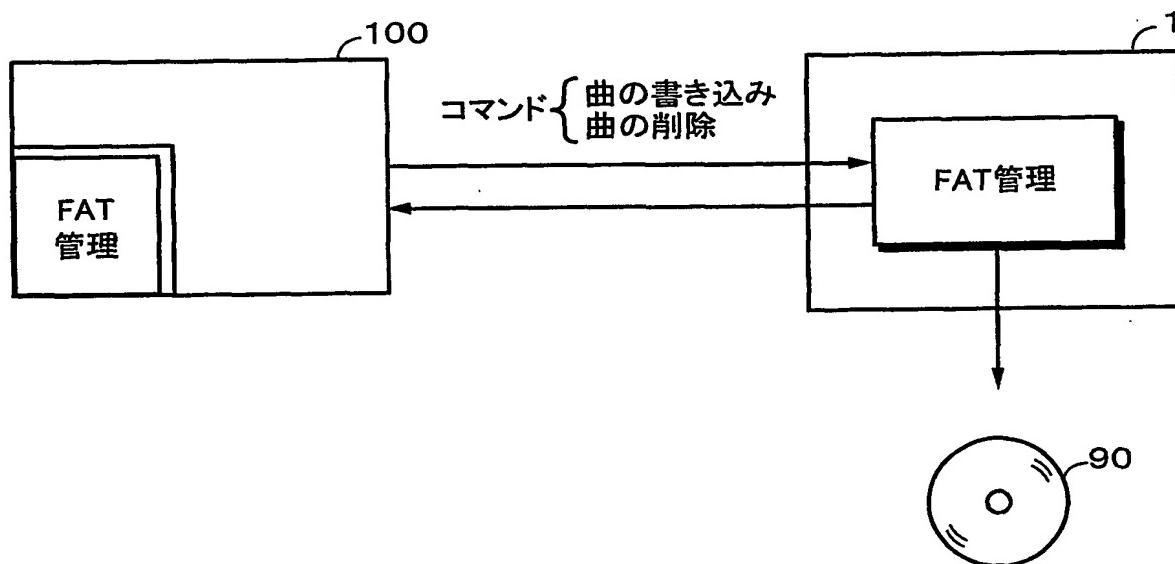
第44図



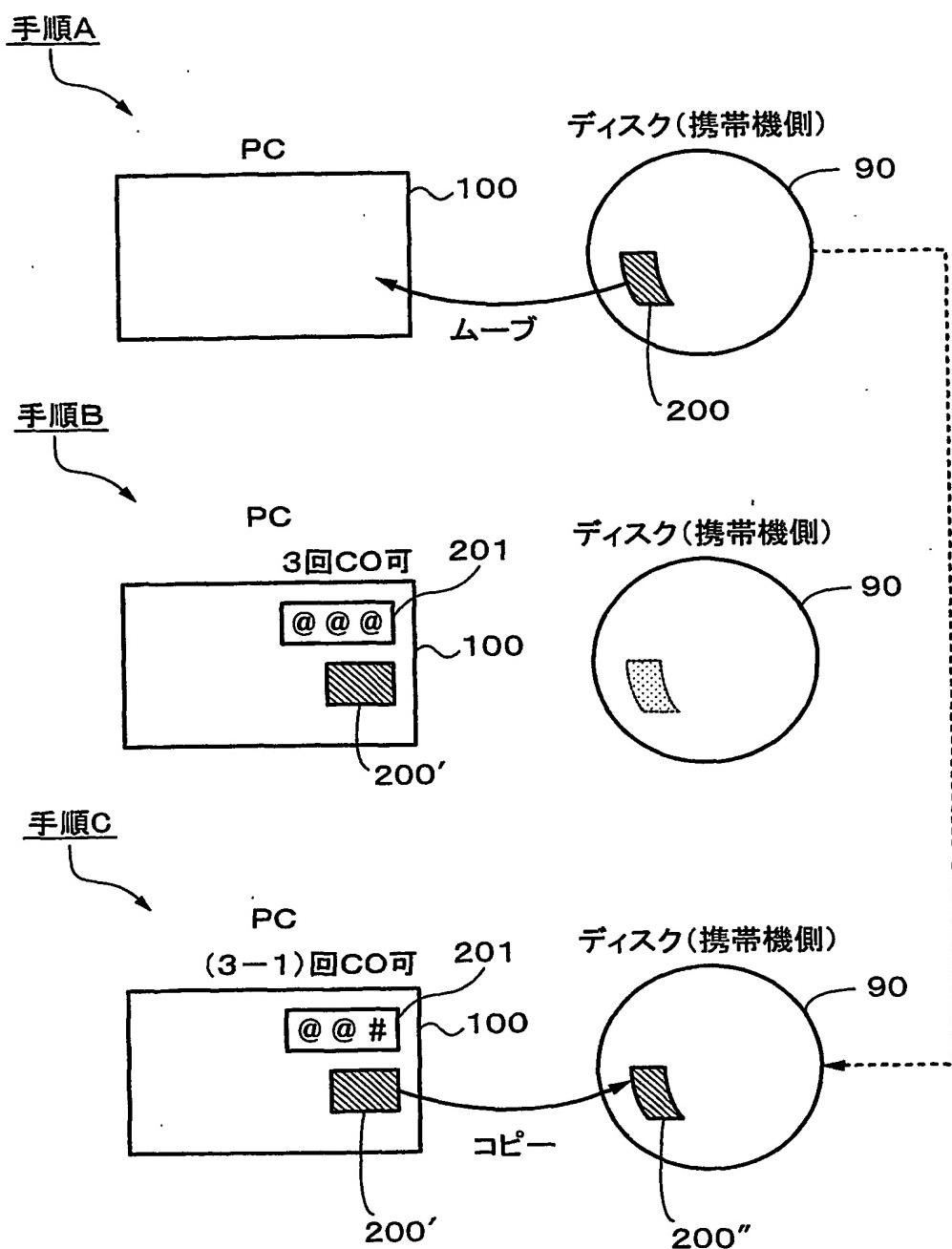
第45図A



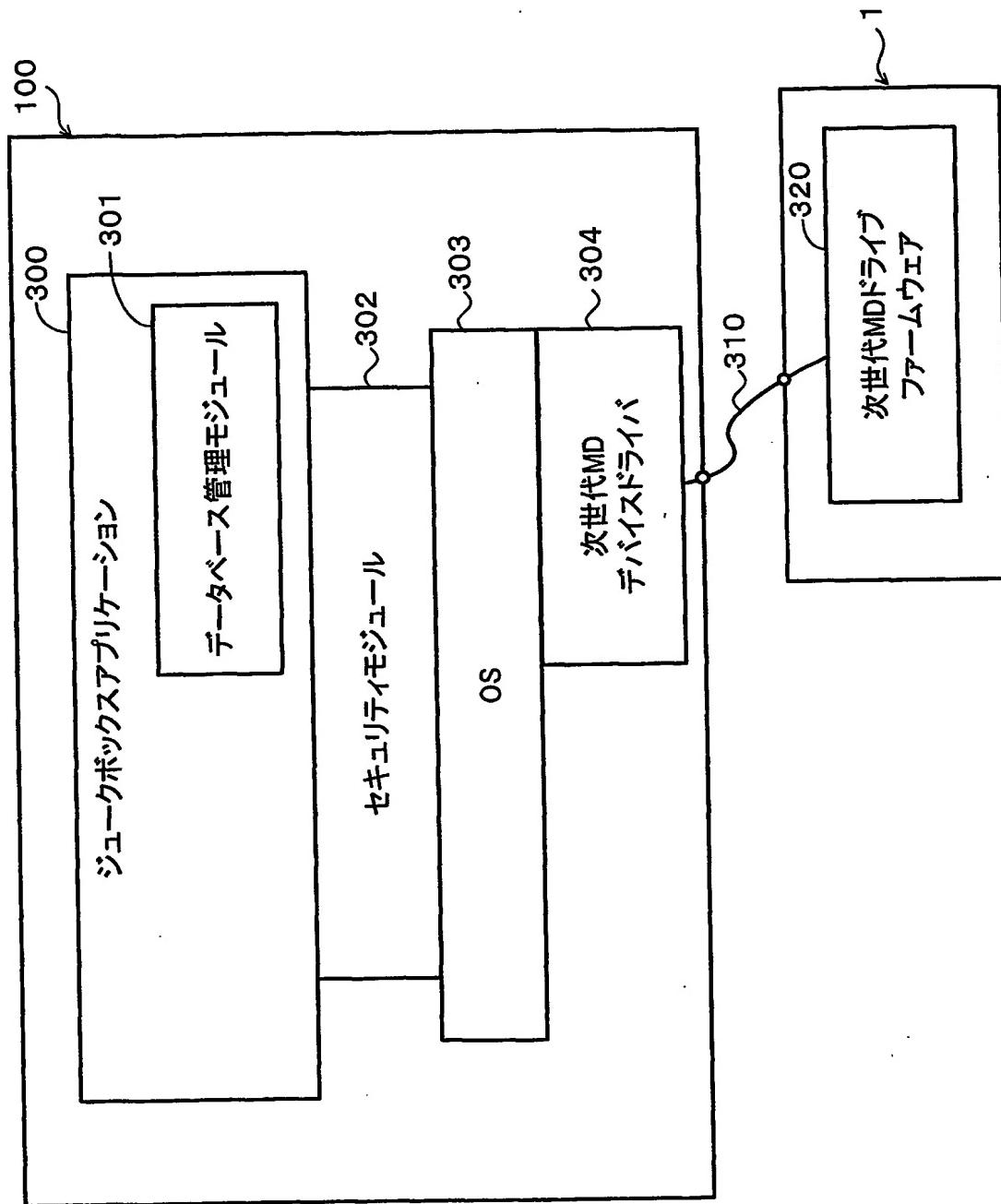
第45図B



第46図



第47図



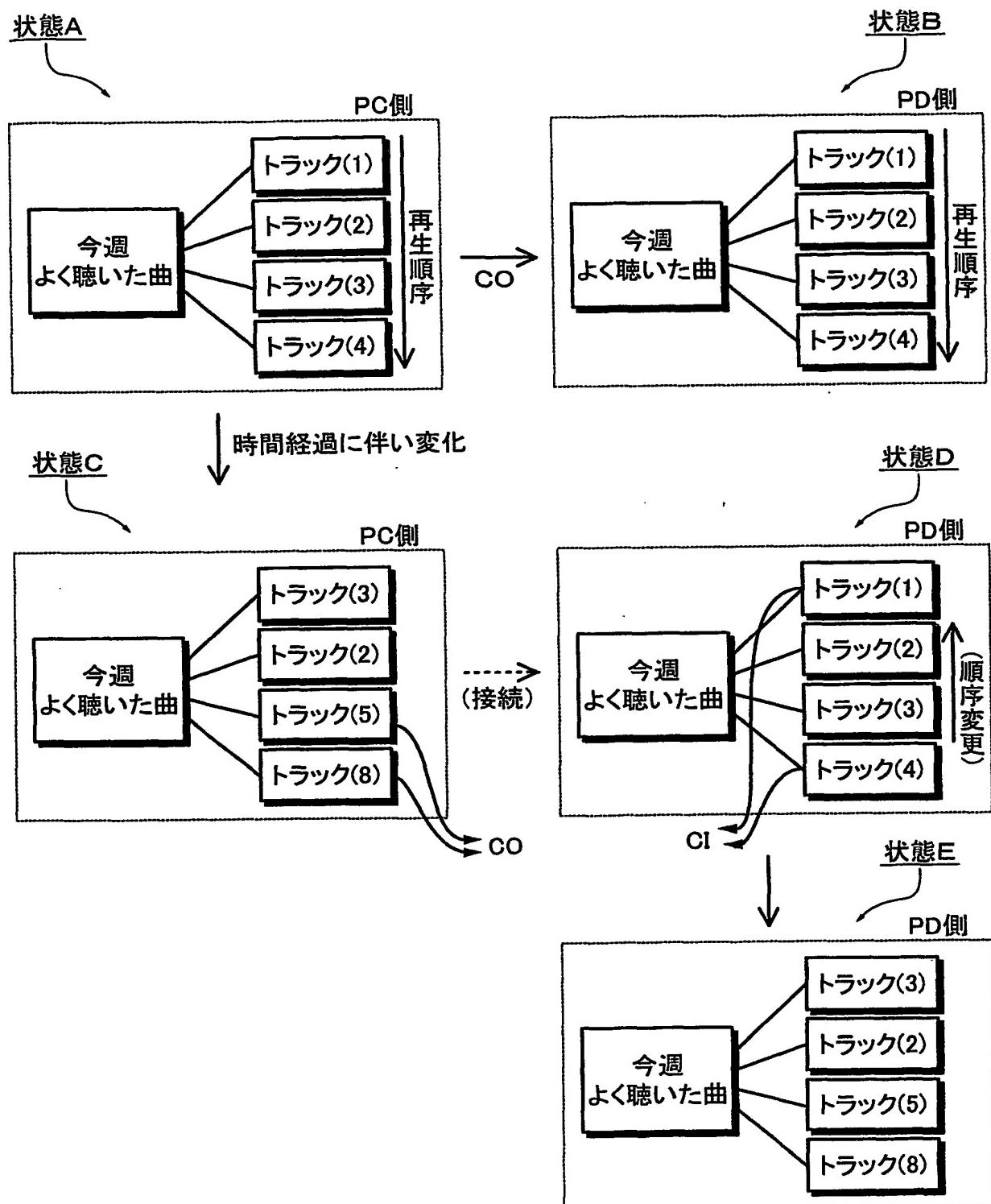
第48図A

グループ名	ディスクID	ディスク容量	動的フラグ	変更フラグ
今週よく聴いた曲	CCCCC	GGGGG	1	1
AAベスト	DDDDD	HHHHH	0	0
新着	EEEEEE	JJJJJ	1	0
BBセレクト	FFFFF	KKKKK	0	1

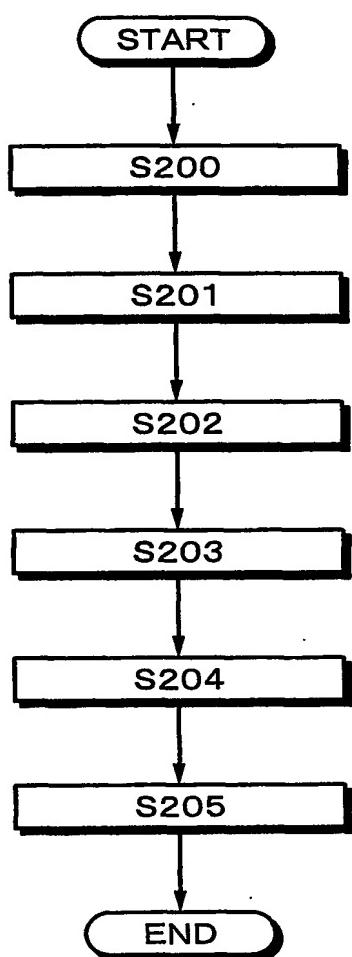
第48図B

グループ名	コンテンツID	再生順	CO可能回数	再生回数
今週よく聴いた曲	LLLLL	4	2	2
	NNNNN	2	2	6
	OPOPO	1	2	11
	QQQQQQ	5	1	0
	RRRRR	3	2	3

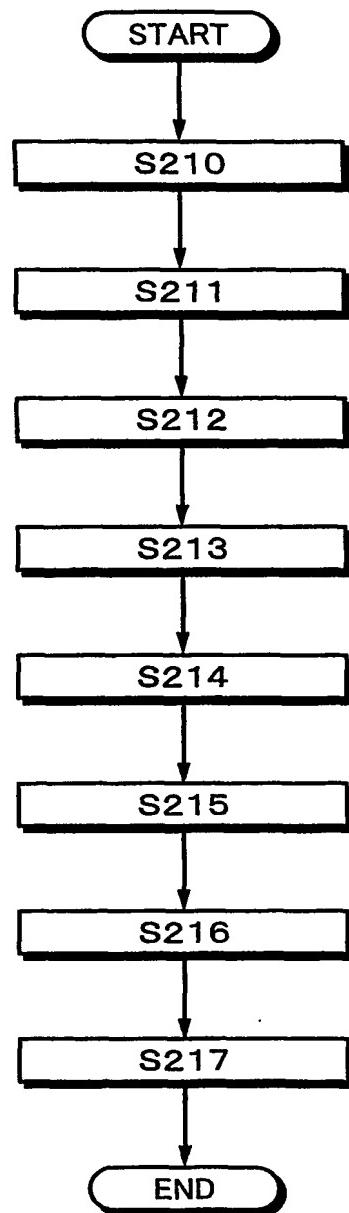
第49図



第 5 0 図



第51図



符 号 の 説 明

- 1 ディスクドライブ装置
- 2 メディアドライブ部
- 3 メモリ転送コントローラ
- 4 クラスタバッファメモリ
- 5 補助メモリ
- 6, 8 USBインターフェイス
- 7 USBハブ
- 10 オーディオ処理部
- 12 RS-LDCエンコーダ
- 13 1-7pp変調部
- 14 ACIRCエンコーダ
- 15 EFM変調部
- 16 セレクタ
- 17 磁気ヘッドドライバ
- 18 磁気ヘッド
- 19 光学ヘッド
- 22 1-7復調部
- 23 RS-LDCデコーダ
- 23 EFM変調部
- 24 ACIRCデコーダ
- 26 セレクタ
- 30 ADIP復調部
- 32, 33 アドレスデコーダ
- 50 スイッチ

90 ディスク
100 パーソナルコンピュータ
300 ジュークボックスアプリケーション
301 データベース管理モジュール
302 セキュリティモジュール
S100 U I D 確認
S101 U T O C 記録
S102 アラートトラック記録
S103 D D T 記録
S104 ユニーク I D 記録
S105 F A T など記録
S110 U I D 確認
S111 D D T 記録
S112 ユニーク I D
S113 F A T など記録
S200 P C と P D を接続
S201 ユーザによる動的グループとしての C O が選択
S202 P D 内部にディスク有り？
S203 ディスク I D と動的グループの名称を P C の D B に記録
S204 C O 動作
S205 (以降、 P C 上の動的グループに変化が生じたら、 D B に
変更フラグを立てる)
S210 P C と P D を接続
S211 P D 内部にディスク有り？
S212 P D 内のディスクのディスク I D が P C 内の D B に記録さ
れており、且つ、動的グループが登録されているか？

S 2 1 3 動的グループの変更フラグが立っているか？

S 2 1 4 P D 側にのみ存在するコンテンツを C I

S 2 1 5 P C 側にのみ存在するコンテンツを C O

S 2 1 6 P D 側の再生順を P C 側に合わせる

S 2 1 7 動的グループの変更フラグを降ろす

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/10, 27/00, 27/034

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B20/10-20/16, 27/00-27/038, 27/10-27/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyō Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-93226 A (Sony Corp.), 06 April, 2001 (06.04.01), Column 26, line 32 to column 33, line 29; Figs. 1, 2, 9 to 13 & EP 1087398 A1	1-3, 5, 6, 8-13, 15, 16, 18-20 4, 7, 14, 17
Y	JP 2003-77214 A (Sony Corp.), 14 March, 2003 (14.03.03), Column 6, line 48 to column 7, line 43; Fig. 1 & EP 1422716 A1 & US 2004/27931 A	4, 7, 14, 17
A	JP 2002-108350 A (International Business Machines Corp.), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text; Figs. 1 to 7 & US 2002/62261 A1	1-20

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 August, 2004 (09.08.04)Date of mailing of the international search report
24 August, 2004 (24.08.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C17 G11B 20/10, 27/00, 27/034

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C17 G11B 20/10-20/16, 27/00-27/038, 27/10-27/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-93226 A (ソニー株式会社) 2001. 04. 06, 第26欄第32行～第33欄第29行, 第1, 2, 9-13図 & EP 1087398 A1	1-3, 5, 6, 8-13, 15, 16, 18-20 4, 7, 14, 17
Y	JP 2003-77214 A (ソニー株式会社) 2003. 03. 14, 第6欄第48行～第7欄第43行, 第1図 & EP 1422716 A1 & US 2004/27931 A1	4, 7, 14, 17

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 08. 2004

国際調査報告の発送日

24. 8. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

早川 卓哉

5Q 9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-108350 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション) 2002. 04. 10, 全文, 第1-7図 & US 2002/62261 A1	1-20